

Phyt.

309







<36618531710016

S

<36618531710016

Bayer. Staatsbibliothek



Phyt 309

~~Hist. nat.  
regn. veget.  
p. 221.~~

~~Phyt - N<sup>o</sup> 467.~~



A p h o r i s m e n

aus der

P h y s i o l o g i e

der

P f l a n z e n.

Von

Dr. K i e s e r,

Stadtphysicus in Northeim.

---

G ö t t i n g e n,

in Commission bei H. Dieterich.

1 8 0 8.





Wie alle Dinge zuletzt aufgelöst sind in die Existenz der einen Substanz, zu welcher alles gehört: so nimmt das Höhere das Niedrere in sich auf, als ein zu seiner Existenz gehöriges. Erde, Luft, Wasser werden in die Pflanze, die Pflanze in das Thier, das niedrere Thier in das höhere, alles zuletzt in das Gestirn, das Gestirn selbst in das All, das All in die ewige Substanz aufgenommen. Jedes Niedrere gehört also zur Existenz eines Höheren, Alles zuletzt zur Existenz des ewig Einen und unendlich Vollen, aber eben darum wird es nicht von ihm hervorgebracht, sondern ist mit ihm zumal.

*Schelling.*



A p h o r i s m e n

aus der

Physiologie der Pflanzen.

---



Aphorismen

aus der

Physiologie der Pflanzen.



## Inhalt.

### Einleitung und Vorwort.

### Erster Abschnitt.

#### Organische Bildung der einzelnen Pflanze.

1 — 7. Stamm und Wurzel.

8 — 16. Gegensätze des Stammes und der Wurzel.

17 — 21. Wurzel, Stengel, Blatt.

22 — 28. Knoten, Stengel, Blatt.

29. 30. Wurzel.

31 — 59. Blatt.

31 — 47. Blattstengel, Oberfläche, Unterfläche.

48 — 59. Spirallinie in der Stellung der Blätter.  
Spiralgefäße.

60. 61. Stengel.



# Inhalt.

|            |                                |
|------------|--------------------------------|
| 62 — 100.  | Blume.                         |
| 66 — 69.   | Bractea.                       |
| 70 — 74.   | Kelch.                         |
| 75 — 91.   | Corolla, Stamen und Nectarium. |
| 92 — 100.  | Pistillum.                     |
| 101 — 112. | Samen.                         |
| 113 — 115. | Luftbehälter der Pflanze.      |

## Zweiter Abschnitt.

### Organische Bildung der ganzen Vegetation.

|            |                                                       |
|------------|-------------------------------------------------------|
| 116 — 119. | Allgemeine Uebersicht.                                |
| 120 — 140. | Acotyledonen = Wurzelpflanzen.                        |
| 141 — 150. | Monocotyledonen = Stengelpflanzen.                    |
| 151. 169.  | Dicotyledonen = Blumenpflanzen.                       |
| 170 — 177. | Geschichte der Vegetation, Vergangenheit,<br>Zukunft. |



## Einleitung und Vorwort.

**E**s ist nur *Ein* Organismus, welcher nach verschiedenen Richtungen differenziert, als *Pflanze*, *Thier* und *Mensch* seinen elliptischen Bildungscyklus vollendet. Diese Beziehung der Einheit auf alle vorhandenen Organismen ist die höchste, und sie allein kann dem Ganzen Seele gebend, auch die Verhältnisse dieser verschiedenen Welten deuten und darstellen. *Außer* dieser Beziehung des Einzelnen und Getrennten zum Ganzen und zur ursprünglichen Einheit verliert das Einzelne alles Leben und Bedeutung, trostlos versinkend in dem Chaos



des Egoismus; In dieser Beziehung blüht es auf zum höhern Leben der ewigen Harmonie aller Dinge, in welchem das Getrennte nur getrennt ist, um in einer höhern Einheit sich wieder zu finden, und sein Leben opfert, um ein schöneres Leben zu empfangen.

So ist's nicht möglich, das geheime Wesen der Pflanze zu erkennen, ohne sie in Beziehung mit dem Thier und dem Menschen zu setzen; und so würde das Thier und der Mensch weder isolirt noch in ihren Verhältnissen zur ganzen organischen Welt begriffen, wenn die Pflanzenwelt nicht existirte.

Die Pflanze grünt und blüht mit jungfräulicher Unbefangenheit und Unschuld. Einfältig und klar ist ihr Wesen, und einfältig ist ihre Organisation. Ihrer selbst noch nicht bewußt, und in geheimnißvoller Ruhe und mystischer, Trennung in der Vereinigung andeutender, Einheit verschlossen, kann sie nur von einem reinen einfältigen Sinn begriffen, die Klarheit ihres Wesens nur von einem unbefangenen geistigen Auge geschaut werden. Chemi-



ker und Anatomen sind ausgezogen mit dem ganzen Apparate ihrer Werkstätten den Geist der Pflanze zu fahen, aber der Chemiker kann nur im abgestorbenen Residuum des Lebens die Spuren des Entflohenen nachweisen, und nur mittelbar und unvollkommen im todten Producte die Tendenzen des Organismus aufzeigen; und der Anatom kann nur die groben Hüllen des Organismus zergliedern, während der zarte Bau, in welchem das geheime Leben webt, auch seinem geschärftesten Auge entflieht. Beide werden daher nie die lebendigen Verhältnisse entwickeln, nach welchen das Einzelne sich zum Ganzen bildet, und das Anorgische ins Organische aufgenommen wird.

Nur nach Vollendung einer gewissen Bildungsstufe und nach Schließung eines bestimmten Lebenscyklus thut sich der Geist in Worten und Thaten kund, und geht aus dem vollendeten Innern in ein Aeufseres über. Die ganze Pflanzenwelt constituirte in dem grofsen Organismus, in welchen alle einzelnen Organismen sich auflösen, nur die eine Hälfte der Ellipse,



deren andere Hälfte das Thier beschließt, und deren vollendete Einheit im Menschen verklärt wiederstrahlt. Wenn daher des Menschen Geist, aus seiner Vollendung herausgehend, in Thaten und Worten sich ausspricht und das vollendete Innere, zugleich ein vollendetes Aeufsere, die Aussenwelt beherrscht, und den verwandten Geist geistig berührt; und wenn das Thier im Ringen nach der Einheit und nach dem Aeufserlichsetzen des Innern, nur theilweise seinen Zweck erreicht, nur der That und des Wortes Schein wiedergiebt, und im Versuche, die höhere That und das geistige Wort des Menschen darzustellen, untergeht; so deutet die Pflanze in symbolischen Zeichen, ganz that- und sprachlos, den Geist an, der kaum dem allgemeinen Erdgeiste entrissen und aus dem ewigen Schlummer so eben zur Selbstheit erwacht, nur seine Existenz sichert, und ganz in sich beschränkt, noch ganz ein Inneres, nur durch Farbe und Duft sein Dasein bezeugt, und, gleich dem zarten Embryo im Schoofse der Mutter, unbemerkt zur höhern Organisation heranwächst. Schon die Alten wählten bei ihren



Freudenmahlen die Rose zum sinnbildlichen Zeichen der Verschwiegenheit, wohl wissend, daß es kein reineres und würdigeres Symbol dieser in sich verschlossenen geheimnißvollen Göttin giebt, als die *Blumen- und Pflanzenwelt*.

*Farbe* und *Duft* der Pflanzen sind die ersten Zeichen des im Organismus, als der begeisteten Erde, erscheinenden Lichts und Materie. Licht und Materie, getrennt erscheinend im Anorganischen, aber zu steter Organisirung strebend, werden in der Farbe und in dem Dufte der Pflanze zuerst als ein Product des Organismus objectiv, und gehen aus der innern Verschmelzung in den Producten der Organisation wieder getrennt hervor. In der Farbe strahlt das geistige Princip, in der Materie gebrochen, und noch nicht zur vollendeten Ausbildung gelangt, hervor, und in dem Dufte zeigt die Materie ihren Begeistigungsprocess an, wie sie durch das Licht verklärt, zu höhern Formen emporstrebt. Farbe und Duft sind also Licht und Materie auf der ersten Stufe der Organisation, aber unter der Potenz der Schwere, und deuten symbolisch den fernern Begei-



stigungsact der Materie an, wo Licht und Materie unter der Potenz des Lichts, in der Animalisation, sich organisch darstellen, und welcher in seiner Vollendung, von der Vernunft ausstrahlend, Sprache und Handlung des Menschen erzeugt und in Wissenschaft und Geschichte den Cyklus der Erdbildung vollendet.

Alle Organe der Pflanze sind daher noch ein Inneres, blos die Existenz der Pflanze durch die Ernährung Vermittelndes, nur durch Farbe und Duft die Assimilirung der Aussenwelt Bezeichnendes. Die Pflanze ist der im Product dargestellte Egoismus der Natur. In der Thierwelt wird der Egoismus der Natur versöhnt, das Innere der Pflanze wird im Thiere zugleich ein Aeufseres, und in den Sinnesorganen wird die ganze äussere Natur dem innern Organismus assimilirt, und somit die ewige Harmonie der Dinge wieder hergestellt.

Diefs ist die Urdifferenz zwischen Pflanze, Thier und Mensch, und nach dieser ist die ganze Organisation der Pflanze gebildet. Ihrer uneingedenk hat man das Thier in der Pflanze suchen und thierische Organe im



Pflanzenbaue entdecken, oder wohl gar etwas dem menschlichen Geiste Analoges finden wollen. Der Misgriff ist allgemein und weitverbreitet bis auf die neueste Zeit. Daher ist aber auch die Pflanzenphysiologie ohne befriedigende Resultate geblieben, und was man oft fälschlich so nannte, hat nur für die Anatomie einen Werth. Doch verdanken wir manchen einzelnen Ansichten neues Licht, und vorzüglich haben *Jussieu's* Scharfsinn und geistvolle Untersuchungen die Bahn gebrochen, auf welcher leider nur zu wenige seiner Nachfolger gewandelt sind. Ein System der Physiologie muß daher erst geschaffen werden. Nur die Anatomie der Pflanzen hat in den letzten Jahrzehenden fast ihre Vollkommenheit erreicht. Sie hat einen Gränzpunct, der ihre Thätigkeit beschränkt, die Ununterscheidbarkeit der Theile, und diesem hat sie sich genähert, so daß die verborgensten und zartesten Theile dem Auge dargestellt sind. Ihr und ihren Arbeitern ist die künftige Physiologie vielen Dank schuldig, obgleich auch sie noch manche Lücken auszufüllen hat.

---



Soviel als *Vorwort* für die folgenden Blätter, die nach Bedürfnis des Raumes und der noch unvollkommenen Einsicht, in aphoristischer Kürze den Gesichtspunct bezeichnen sollen, aus welchem wir die Pflanzenwelt betrachten zu müssen glauben, und Andeutungen enthalten, um die Idee der Einheit in der unendlichen Mannigfaltigkeit der ganzen Vegetation darzustellen. Ueber die Functionen der Pflanze ist nichts Specielles gesagt worden. Das Allgemeine derselben ist bekannt, und bedarf keiner Wiederholung, das Specielle liegt aber noch zu sehr im Dunkel, um darüber etwas Bestimmtes auszusprechen. Die Belege endlich zu den folgenden, als aus bewiesenen Thatsachen hingestellten, Sätzen wird jeder, der Pflanzenwelt und ihrer Erscheinungen Kundige zu finden wissen, daher hier nur einige angegeben sind.



# Erster Abschnitt.

---

Organische Bildung der einzelnen Pflanze.

---



Erster Abschnitt

Organische Bildung der ein-  
zelnen Pflanzen.



---

## Stamm und Wurzel.

---

1.  
**M***agnetismus, Electrismus, Chemismus*  
bilden die heilige *Trias* der Qualitäten der  
anorganischen Natur, wodurch diese in der  
höhern Einheit organische Bedeutung erhält  
und ihr inneres Leben entfaltet. Diese  
*Trias* findet ihr Entsprechendes in allen  
Organisationen. Die erste hat ihr Symbol  
im Aphhelson der Ellipse, die zweite im  
Perihelion und die dritte in der Indifferenz  
beider, oder in der Ellipse selbst.



2.

Unter den auf dem Erdkörper vorhandenen Welten der Organismen bildet die *Pflanzenwelt* den *Magnetismus*, das *Thier* den *Electrismus*, der *Mensch* den *Chemismus*. *Die Pflanze in ihrer Integrität ist der organische Magnet.*

3.

Alle Qualitäten des Magnets finden sich also hier wieder. Wie der Magnet den reinen Längeprocess darstellt, so auch die Pflanze. Wie der Magnet in einem Punkte indifferent, nach zwei entgegengesetzten Richtungen differirt, so auch die Pflanze. *Wurzel und Stamm \*) sind die beiden Pole des organischen Magnets, die im Mittelpunkte, an der Erdoberfläche, vereint, unendlich nach entgegengesetzten Richtungen sich entfalten.*

\*) Stamm (truncus) ist hier die ganze Pflanze über der Erde. Stengel (caulis) der Gegensatz gegen das Blatt.



4.

Da in der anorganischen Welt die *Kalkerde* das thierische Princip andeutet, und aufgestiegen zur Organisation als *Stickstoff* sich darstellt, die *Kieselerde* hingegen die pflanzliche Seite der Reihe der Erden bildet und im Organismus als *Kohlenstoff* erzeugt wird, so bildet die Pflanze diesen Stoff vorzüglich aus, und der ganze Athmungs- und Ernährungsprocess der Pflanze ist nichts anders als ein *Kohlenstoffbildungsprocess der Erde*.

5.

Der *Stamm* der Pflanze ist der *positive Pol*, die *Wurzel* der *negative*. Jener die Einheit in der Differenz, dieser die Differenz in der Einheit darstellend. Daher wie in jeder elliptischen Lebensbahn die irdische Tendenz der Zeit nach vorherrscht, so wächst auch das *rostellum* des Samenkorns früher und schneller als die *plumula*.



6.

Dies sind die beiden Urdifferenzen in der Pflanze. Der Gegensatz ist durchgreifend durch die ganze Vegetation. Er ist die Seele der ganzen Pflanzenwelt, und belebt diese wie jede einzelne Pflanze. Aber wie jeder Pol nur Pol ist, indem er die Einheit des ganzen Magnets auch in jedem Pole darstellt, so findet sich dieser aus der Einheit entsprungene Gegensatz nicht nur in jeder einzelnen Pflanze, sondern auch in jedem einzelnen Organe derselben.

7.

Diese *Antinomie* der Wurzel und des Stammes ist stetig. Wurzel und Stamm sind integrirende Theile. Einer ist das completirende des Andern, jeder allein für sich kann nicht bestehen, gleichzeitig wie der Stamm wächst, sproßt auch die Wurzel und gleichzeitig wie der Stamm Samen trägt, reifen auch die Knollen an den knollentra-



genden Pflanzen. Bei einigen Pflanzen sterben sogar Stamm und Wurzel zu gleicher Zeit ab, und erzeugen sich gleichzeitig wieder. So stirbt der Stamm der Zwiebelgewächse, \*) der *Orchideen*, \*\*) und aller perennirenden Pflanzen im Herbst ab, und mit ihm die Wurzel, und erzeugt sich im Frühling von neuem aus einer neuen neben der alten entstandenen Wurzel. Aus gleicher Ursache verdorren und höhlen sich die Wurzeln der kreuzförmigen Blumen nach der Blüte, die vorher fleischicht waren †). Auch ist es wahrscheinlich, daß bei den Bäumen und baumartigen Gewächsen mit dem Absterben der Blätter im Herbste die feinen Wurzelfasern vergehen, und gleichzeitig mit den Blättern im Frühling sich wieder erzeugen, und daß selbst die Hauptwurzel bei vielen Pflanzen abstirbt und sich wieder ersetzt. ††)

\*) Jussieu gen. plant. p. 47.

\*\*) lb. p. 66.

†) Vicq d' Azyr oeuvres T. IV. p. 347.

††) Link Grundl. d. Anal. und Physiol. d. Pflanzen p. 137.



## Gegensätze des Stammes und der Wurzel.

8.  
Alles Organische findet im Anorganischen  
sein Entsprechendes und seinen Gegensatz.  
So auch die Pflanze. Den beiden Polen der-  
selben entspricht *Wasser* und *Luft*. Das  
*Wasser* ist die Pflanze, die *Luft* ist das  
Thier der anorganischen Erde. Das *Wasser*  
entspricht daher der *Wurzel*, die *Luft* ent-  
spricht dem *Stamme* der Pflanze.

9.  
Aber wie der Südpol feindlich ist dem  
Nordpol, das Gleiche nur das Gleiche er-  
nährt



nährt und anzieht, so ist das *Wusser* auch *feindlich* dem *Stamme*, die *Luft feindlich* der *Wurzel*. Beide, Wasser und Luft im Verein, sind die Erhalter der Pflanze, in der Getrenntheit die Zerstörer derselben. Ohne Luft stirbt die Pflanze, ohne Wasser gleichfalls. \*)

10.

So keimt der Same nur, wenn er mit Luft und Wasser in Berührung kommt. In luftleerem Wasser fault er ohne zu keimen.

11.

Daher drängt der Stamm zur Luft, dem ihm Homologen, die Wurzel strebt zum Wasser, dem ihr Entsprechenden, und die Pflanze schwebt zwischen Luft und Wasser. Die Erde ist nur der Träger der Pflanze, und die Oberfläche derselben setzt sie mit beiden Erzeugern in Berührung.

\*) Link l. c. p. 112. 272.



*Anmerkung.* Daher verzehrt die Pflanze, selbst zu einem großen Baume in mehreren Jahren erwachsen, nichts von dem Gewicht der sie tragenden Erde \*). Sie erzeugt die Erde, die durchs Verbrennen wieder aus ihr ausgeschieden wird, in ihrem Innern, ohne dieselbe, als solche, von Aussen aufzunehmen.

12.

Die angegebene innere Polarität der Pflanze, (1 — 7.) welcher die äußere in Wasser und Luft entspricht, ist als der alleinige Grund der *Richtung der Pflanze* anzusehen. Ursprünglich und aus einem Punct einerseits zur Erde, als Wurzel, und anderseits von der Erde, als Stengel, strebend, wiederholt sich diese Richtung in den einzelnen Theilen, so wie die Polarität der Pflanze selbst in ihren Theilen sich modificirt. Dafs nicht das Licht oder die

\*) Schrader und Neumann Preisschriften über die Erzeugung der erdigen Bestandtheile in den Getraidearten.



Sonne die alleinige Ursache der Richtung des Stengels ist, haben Versuche erwiesen \*). Das Licht der Sonne wirkt nur auf die Pflanze, insofern sie das Thier vorbedeutet, und zur momentanen Darstellung desselben in den Geschlechtsorganen heranwächst. Zu ihrer Existenz als Pflanze ist es nicht wesentlich nothwendig. Die Sonne ist das Gehirnbildende unter den erzeugenden Kräften, zum Gehirn ist aber in der Pflanze immer nur die Annäherung vorhanden, mit der Erreichung ist auch die Pflanze, als solche, abgestorben. Daher wachsen die Pflanzen auch ohne Licht, entwickeln aber ohne Licht keine Blüthen, hingegen erzeugen die geschlechtslosen Pflanzen auch im Dunkel und unter der Erde samenartige Augen.

13.

Die Luft nährt den Stamm; das Wasser nährt die Wurzel. Jene wird vom Stamme eingehaucht und decomponirt, dieses von

\*) Link l. c. p. 247.



der Wurzel eingesogen und in den organischen Leib umgewandelt. Hieraus erklärt sich, warum der Wurzel die Tracheen oder Spaltöffnungen fehlen, \*) wenn diese wirklich Einsaugungsorgane der Luft sind, wie einige Schriftsteller glauben.

14.

Das Wasser ist der Erzeuger und Erhalter der Wurzel, die Luft der Erzeuger und Erhalter des Stammes. Jenes in Berührung mit dem Stamme, metamorphosirt ihn zur Wurzel; diese im Conflict mit der Wurzel metamorphosirt sie zum Stamme. Daher sproßt ein mit feuchtem Moos umwundener Theil des Stammes in Wurzelfasern, und die von der Bedeckung der feuchten Erde entblößte und von der Luft berührte Wurzel treibt Sprossen und Schößlinge \*\*).

\*) Mirbel sur l'organisat. vegetale in den Annal. du Mus. d'hist. nat. cah. 26. p. 34.

\*\*) Rafn Entwurf einer Pflanzenphysiol. p. 93.



15.

Einen sehr deutlichen Beweis, daß das Wasser die Blätter zu Wurzeln umbilde, geben einige Wasserpflanzen, z. E. *Ranunculus aquaticus*. Alle über dem Wasser befindlichen Blätter sind an demselben ungetheilt, oder nur wenig eingeschnitten, die unter dem Wasser befindlichen Blätter aber sind haarförmig, und gleichen ganz den Wurzeln. Die Fläche der Blätter ist verschwunden, die Anastomose der Gefäße ist getrennt, das Blatt in Fasern und Würzelchen verwandelt, und nur der Ursprung vom Stengel beweist die Blattformation. Eine gleiche Bildung findet sich bei *Utricularia*, *Proserpinaca*, *Trapa*, *Cabomba*. Der Wasserspiegel macht, wie die Oberfläche der Erde, die Scheidung, was unter demselben am Stengel sich bildet, wird Wurzel, was über demselben, wird Blatt.



So ist die Pflanze in ihrer Indifferenz der organische Magnet, aus Wasser und Luft, der Pflanze und dem Thier der Erde, gewoben, und stellt in ihrer Function den allgemeinen Decompositions- und Compositionsproceß der Luft und des Wassers dar.



## Wurzel, Stengel, Blatt.

---

### 17.

Wo sich beide Gegensätze einen, ist *Indifferenz*, wo sie getrennt, als Gegensätze sich darstellen, ist *Differenz*. Diese *Trias* der beiden Differenzen und der sie aufnehmenden Indifferenz ist gleichfalls ursprünglich, wie die Polarisirung, und findet sich, wie überall, so auch bei den Pflanzen.

### 18.

Der Stamm ist der positive, die Wurzel der negative Pol; (5.) dieser der stetige, beharrende, jener der unstetige wandelnde. Der positive Pol zerfällt daher in Differenzen, während der negative in der



Indifferenz beharrt. Der Stamm geht daher in neue Gegensätze über, während die Wurzel die Einheit bewahrt.

19.

*Die erste Trias in der Pflanze ist daher Wurzel, Stengel, Blatt.*

20.

Die *Wurzel* ist die *Indifferenz*, *Stengel* und *Blatt* sind die *Differenzen*; von den letztern ist jener der *negative* dieses der *positive* Pol, welche beide in ihrer Indifferenz der Wurzel gegenüber stehen. Späterhin werden wir finden, daß diese *Trias* nicht nur in der einzelnen Pflanze herrscht, sondern daß sie durchgreifend durch die ganze Welt der Vegetation, sich in jedem einzelnen Organe der Pflanze, und gleicherweise in der ganzen Pflanzenwelt, diese als ein Individuum betrachtet, wiederfindet.



21.

Hieraus erhalten nun die 'einzelnen Theile Deutung, indem sie in Wesen und Form diese triadische Differenz ausdrücken. Der *Stengel* entspricht der magnetischen Form, der der *Linie*, das *Blatt* repräsentirt den electrischen Proceß und gestaltet sich in die *Fläche*. Die *Wurzel* endlich bildet die Indifferenz beider, Linie und Fläche in einander aufnehmend.



## Knoten, Stengel, Blatt.

---

Die erste Trias der organischen Welt ist Pflanze, Thier, Mensch. In derselben ist jedes folgende die höhere Potenz des vorangehenden, wie Länge, Breite und Tiefe, und wie Magnetismus, Electrismus, Chemismus. In der Pflanzenwelt war sie Wurzel, Stengel, Blatt. (19.) Aber nur das ewige Fortschreiten in stetiger Metamorphose characterisirt alles Lebendige. Die Pflanze, den lebendigen Magnet darstellend, sucht vermöge dieser Tendenz zur Metamorphose die dem electrischen Proceß in der organischen Welt entsprechende Organisation hervorzurufen. Diese ist das Thier; *die Urtendenz der Pflanze ist also Erzeu-*



*gung des Thiers in der Pflanze*, und ihr folgt die Bildung der ganzen Organisation. Die Pflanze entspricht wiederum dem Längeproceß = Magnetismus, das Thier dem Breiteproceß = Electrismus. Hervorrufen des Breiteprocesses aus dem Längeprocasse muß sich also in der Pflanze offenbaren. Nun sahen wir in der Blattbildung die Breite überwiegen (21.), die Blattbildung ist also die Annäherung zur Endtendenz. Vollkommen wird diese erreicht in den Geschlechtsorganen, in welchen die relative Differenz = Electrismus, erscheint, aber sogleich im Samenkorn zur relativen Indifferenz zurückkehrt.

23.

*Die Blume ist das Thier in der vegetativen Welt.*

24.

Die Blätter sind die unvollkommene Blume. Daher schliessen sich die vollkom-



menen Blätter gleich der Blume des Nachts (an dem Tamarindenbaum etc.), daher die nur den Geschlechtsorganen einiger Blumen eigenen Irritabilitätserscheinungen an den Blättern der *Mimosen*, der *Dionaea* und mehrerer andern.

25.

*Die Endtendenz der thierischen Organisation ist die Gehirnbildung. Die Endtendenz der pflanzlichen Organisation die Geschlechtsbildung.*

26.

Dies Ringen der Pflanze das Thier zu erzeugen, welches stets wieder von der Pflanze verschlungen wird, bringt nun die wechselnde Expansion und Contraction in der Bildung des Blatts und des Stengels hervor, deren Bedeutung zuerst *Goethe* heraushob. Der thierische Proceß überwiegt momentan, indem sich das *Blatt* bildet aus dem Stengel, dem pflanzlichen Antheil, aber der thierische Proceß wird wie-



der zerstört, indem sich der *Knoten* bildet, und Stengel und Blatt vereinigend die Indifferenz wieder herstellt. So wechseln Blatt, Stengel und Knoten in jedem Internodium als Breiteproceß, Längeproceß und die Indifferenz beider, bis in der Blume und in den Geschlechtstheilen der Breiteproceß die höchste Ausbildung erreicht, das Thier gebohren wird, aber im Samenkorn, dem letzten Knoten, alsbald verschlungen zur Indifferenz der Pflanze zurückkehrt.

*Anmerkung.* Daher bei den Gräsern das Blatt gleiche Länge mit dem Internodium hat, und gewöhnlich bis an den ersten Knoten reicht.

27.

*Jeder Knoten ist daher = Wurzel; und Stengel und Blatt eines Internodii sind gleich dem Stengel und den Blättern der ganzen Pflanze.*

Daher ein Zweig, in die Erde gesteckt, am leichtesten aus den Knoten Wurzeln schlägt.



*Anmerkung.* Entsteht im Internodium ein *Axillarstengel*, so vertritt dieser die Bedeutung des Stengels. Der Axillarstengel und das ihm entsprechende Blatt bilden dann eine neue Pflanze, während der eigentliche Stengel neue Spaltungen eingeht.

28.

Jedes Internodium, aus Stengel, Blätt und Knoten bestehend, ist daher die ganze Pflanze.

*Anmerkung.* Die Differenz der Bäume und einjährigen Pflanzen besteht bloß darin, daß bei jenen das Residuum der frühern Lebensperiode fortdauert, während es bei einjährigen Pflanzen durch Fäulung zerstört wird. Der Baumstamm ist gleichsam der Boden, auf welchem alle Jahre die neue Pflanze wächst, wie der Corall aus dem Grunde des Meeres auf seinem eignen Gehäuse hervorsteigt. Die Gefäße erstarren alle Jahr zu Holz, und es bil-



den sich neue Gefäße im Umkreise, daher die Jahresringe, und da der Umkreis eigentlich vegetirt, so kann der Mittelpunkt des Baumes zerstört werden, ohne daß die Vegetation leidet. Jeder Jahresschößling entspricht einer einjährigen Pflanze. Das Auge an dem Baume ist das Samenkorn, welches bei den einjährigen Pflanzen in der Erde, bei den Bäumen am Stamme überwintert, und bei den perennirenden Pflanzen als neuer Wurzelstock die Pflanze regenerirt. Daher nur bei den Bäumen das Säen des Auges (oculiren) möglich ist.

Demnach ist keine andere wesentliche Differenz zwischen Baum, Strauch und einjähriger Pflanze, als die Zeit ihrer Dauer, diese wird aber durch die Energie ihrer Existenz und durch ihre Vollkommenheit bestimmt. — Die vollkommensten Pflanzen (Diclines) sind daher auch unter den Bäumen zu suchen.

---



## W u r z e l.

---

29.

Die *Wurzel* hat als Indifferenz des Stengels und des Blatts auch weder die Form des einen noch des andern. Der Stengel verfolgt die Richtung der Länge, das Blatt die der Breite, jener bildet sich linienförmig, dieses in die Fläche. Die Wurzel hält die Mitte von beiden, daher die Windungen derselben. Ihr Wachsthum correspondirt mit dem Wachsthum des Stammes. Legt der Stamm eine neue Holzlage an, so geschieht es auch an der Wurzel, und mit jedem Zweige des Stammes sproßt ein neuer Wurzelzweig.

30.

Die Knollen der knollentragenden Pflanzen, und bei den Zwiebeln und Orchideen  
die



die neuen Zwiebeln und Knoten, sind die Augen der Wurzel. \*) Sie erzeugen sich gleichzeitig mit dem Samen des Stammes und beweisen die Antinomie des Stammes und der Wurzel und zugleich die Autonomie derselben. Allein das Samenkorn welches sich am Stamme nach der Entzweiung der Qualitäten in den Geschlechtsorganen als die Vereinigung derselben zeigte, entsteht hier ohne diese Entzweiung als Auge, doch wirkt die Geschlechtsaction des Stengels auf die Wurzel zurück, und die Zerstörung der Geschlechtsorgane vor der Vollendung ihrer Function hemmt wie die Reife des Samens so auch die Vollendung des Wurzelsamens, der Knollen. Die Knollen und Zwiebeln enthalten wie das vollkommene Samenkorn die ganze Anlage der zukünftigen Pflanze, und die polarische Tendenz der plumula und des rostellum, und bedürfen wie jenes Feuchtigkeit und Luft zu ihrer Entwicklung.

\*) Blumenbach Handb. d. Naturgesch. p. 490.



## B l a t t.

Blattstengel, Oberfläche, Unterfläche.

---

31.

Wie der Pol nur Pol ist, indem das Ganze mit seinen Polen sich wieder in ihm darstellt, so ist das Blatt nur Gegensatz des Stengels, indem die ganze Pflanze sich in demselben wiederhohlt.

32.

Das Blatt ist wiederum die ganze *Pflanze* unter der *Dimension der Breite*. Was in der ganzen Pflanze unter der Form der *Linie* sich darstellte, ist hier in *Fläche* übergegangen.



33.

Wo der electriche Proceß herrscht, tritt das polarische Zerfallen ein, daher hier eine neue Trias des Blattes, welche im Stengel als dem magnetischen Processe, in der Einheit verharret. Die Pole welche in der ganzen Pflanze die Trias von Wurzel, Stengel und Blatt bilden, sind im Blatte in der Trias des *Blattstengels* und der *obern* und *untern Fläche* wiedergegeben.

34.

In der ganzen Pflanze lag die Indifferenz in dem einen Pole, dem negativen oder der Wurzel. Hier ist die Indifferenz verschoben, dem andern Pol näher gerückt, weil der Breiteproceß (der positive Pol) in der Blattbildung überwiegt. (21.) Die Indifferenz erscheint also unter der Form der Breite, und die Trias ist folgende. *Blattstengel und Rippe = Stengel; Oberfläche des Blatts = Blatt; Unterfläche des Blatts*



= *Wurzel*; die *Oberfläche* des Blatts nemlich bildet den positiven Pol, die *Unterfläche* den negativen, der *Blattstengel* die Indifferenz.

35.

Dies wird am deutlichsten an den *foliis peltatis* z. E. des *Tropaeolum majus* und an den Wasserpflanzen, z. E. der *Nymphaea*. Der Stiel sammt den Blattrippen bildet den Stengel. Sie tragen das Blatt, dessen Oberfläche, gleich der Blume, sich der Luft und dem Lichte hingiebt; die Unterfläche kehrt sich der Erde zu, gleich der Wurzel, und bei den Wasserpflanzen unmittelbar auf dem Wasser liegend, vertritt sie die Functionen der Wurzel.

Noch augenscheinlicher wird die Homogenität der Wurzel mit der Unterseite der Blätter an dem Epheu (*Hedera Helix*). Hier schlägt nicht nur der Stamm Wurzeln, sondern sogar die dicht an dem ernährenden Baumstamme anliegenden Blätter schlagen



aus den Rippen der Unterseite Wurzeln in den Baum, so daß die Unterseite der Blätter Wurzelstelle vertritt, während die Oberfläche der Blätter die Luft decomponirt.

36.

Hieraus muß die Differenz der *Function* dieser beiden Flächen erklärt werden. Daß sie vorhanden ist, hat man genug beobachtet, aber worinn sie besteht, noch nicht ausföndig gemacht, obgleich einzelne Untersuchungen dazu Hoffnung geben. Sie muß gleichfalls einen Gegensatz bilden, wie die Function der Wurzel und des Stammes.

37.

Hieraus erklärt sich nun auch die *Richtung der Blätter*. So stetig wie plumula und rostellum des Keims ihre Richtung gegen Luft und Wasser erhalten, so constant wendet sich die Oberfläche nach oben, die Unterfläche nach unten, und ein umgekehrtes und so befestigtes Blatt nimmt bald



seine vorige Richtung wieder an. Hieraus muß sich endlich die Organisation beider Flächen erklären lassen, z. E. die der Haare der Unterfläche, welchen man schon gleich der Wurzel die Function des Einsaugens der Feuchtigkeit zuschrieb, \*) die Spaltöffnungen an beiden Seiten etc. Auch ist es wahrscheinlich, daß die Function beider Flächen nach der Tageszeit modificirt wird.

38.

Von den Pflanzen, deren Blätter unmittelbar Samen tragen, gehören diejenigen, deren untere Blatt-Fläche Samen trägt, zu den *Wurzelpflanzen*, (*Rhizophyten*) daher *alle Farrnkräuter = Wurzelpflanzen*.

39.

Da die chemischen Stoffe die Tendenzen des Lebens im Producte nachweisen, so muß die Differenz zwischen dem Blatte und

\*) Bonnet recherches sur l'us. des feuell. p. 148.  
Rudolphi Anatomie d. Pflanzen p. 126.



dem Stengel, so wie dieser beiden von der Wurzel sich auch in den chemischen Stoffen offenbaren. Doch sind hier bis jetzt nur einzelne Andeutungen gegeben worden.

40.

Das Thier äußert nur Irritabilitätserscheinungen, welche in ihrer Vollkommenheit die Organe der willkührlichen Bewegung vermitteln. Eine Annäherung zu denselben werden wir in der Blume finden, und die ersten Spuren derselben in der Blattoberfläche, als dem thierischen Theile des Blattes. (34.)

41.

Hieher gehört *Dionaea Muscicapa*, *Drosera*, *Mimosa* und mehrere Andere, deren Blätter vorzüglich bei Berührung der Oberfläche sich zusammenlegen. Sie sind gleichsam in einer electrischen Spannung, entladen sich bei Berührung eines fremden



Körpers, und kehren indem sie sich zusammenlegen in den Indifferenzzustand des Stengels zurück, — den sie auch im Schlaf (42.) annehmen, bis die Breitetendenz sie wieder sich auszubreiten zwingt.

42.

Der *Schlaf* der Pflanzen findet sich gleichfalls wie in der Blume, so im Blatte. Er ist das typische Zurückkehren der Blume und der Blätter, als thierischer Organe, zum pflanzlichen Zustand. Die ausgebreiteten Blätter und Corolla legen sich wieder zusammen und die ursprüngliche linigte Form wird momentan und unvollkommen wieder hergestellt. Das Licht ist das die Pflanze zum Thier metamorphosirende, daher die Wirkung des Lichts in der Ausbreitung der Blätter. — Diese typischen Contractionen und Expansionen, wo das Thier und die Pflanze wechselnd producirt werden, sind kleinere Lebenscyklen des Blatts und der Blume, enthalten in dem größern Cyklus



der Lebenszeit der ganzen Pflanze, welche gleichfalls diese Expansion und Contraction wiederhohlt, zuerst das Pflanzliche der Pflanze, den Stengel, ausbildet, und nachdem das Thierische, in der Blume, vollendet worden, im Samenkorn, — dem Schlafe der ganzen Pflanze, — das Pflanzliche wieder herstellt.

43.

Je vollkommner das Blatt, desto mannigfaltiger die Bildung. Je reiner sich der Breiteproceß ergossen hat, in desto grössern Divaricationen bildet sich das Blatt.

44.

Am Deutlichsten ist dieser Lofsreissungsproceß des Blatts vom Stengel sichtbar bei den Zwiebelgewächsen. An der jungen eben aus dem Samenkorn entstandenen Pflanze sind Stengel und Blatt noch ungetrennt. Das Samenkorn treibt einen cylin-



drischen, hohlen, fadenförmigen Stengel, der weder Stengel noch Blatt ist, sondern beides ungetrennt. Weiterhin spaltet sich die Röhre, und das Blatt sondert sich ab, indem der blumentragende Stengel sich bildet.

45.

Dieser Uebergang, wo das Blatt zuerst eine den Stengel umschliessende Röhre bildet ist nun noch vorhanden bei dem *folium vaginans*. Bei den Gräsern, wo das Blatt schon vollkommen vom Stengel getrennt ist, ist das Blatt am einfachsten; der Breiteprocess ist noch dem Linigten unterworfen (wovon die Ursache unten) und Stellung und Form zeigen noch seine Verwandtschaft zum Stengel.

46.

Von diesem einfachsten noch linigten Blatte fängt nun das Blatt mit zunehmender Energie des Breiteprocesses an sich auszubreiten, als *folium lanceolatum*, cor-



*datum*, *peltatum*, etc. und wiederhohlt auf noch höherer Stufe der Ausbildung in neuen dichotomischen Blattbildungen den unter der Breite sich organisirenden Vegetationsproceß, indem das Blatt aus dem *folium crenatum* in das *folium sinuatum*, *lobatum* etc. übergeht, bis die größte Ausbildung des Blattes in den *foliis pinnatifidis* erreicht wird.

47.

Eine merkwürdige Erscheinung geben die Blattblumen (*Phyllanthus*) welche an den Blättern die Blumen erzeugen. (*Xylophylla. Phyllanthus.*) Sie sind die Indifferenz des Stengels und des Blatts. Das ganze Gewächs ist weder Stengel noch Blatt zu nennen, denn es hat einen blattförmigen Stengel und trägt Blumen wie der Stengel. Die Blumen erscheinen an den Zähnen des blattförmigen Stengels, und die Zähne vertreten die Blätter, in deren Axillis die Blumen erscheinen.

---



Spirallinie in der Stellung der  
Blätter. Spiralgefäße,  
Saftbewegung.

---

48.

Die ganze *Foliation* haben wir schon als den aus der Länge entstehenden Breiteproceß, als das Product des Ringens der Vegetation zur höhern Einheit, der Thierbildung, betrachtet. (22). Dieses Streben hat nun die Verschiedenheit der Blätter unter sich, und ihren allmählichen Uebergang in die Blumentheile zur Folge. (davon unt.) Was die Stellung der Blätter am Stengel betrifft, so sind das *folium vaginans*, und die *folia verticillata*, wo die Blätter am ganzen Stengel an einem Punct zusammengezogen sind, das Urschema. Was bei die-



sen nun *zumal* gebildet wird, so daß an einem Punkte des Stengels sich die Blätter bilden, erfolgt bei den übrigen Formen der Stellung der Blätter *nach einander*, an mehreren Punkten des Stengels. Alle *folia opposita, alterna* etc. wenn man die Zwischenräume der Länge des Stengels wegnähme, so daß die Länge des Stengels sich zu einem Punkte verkürzte, würden *folia verticillata*. Das höher am Stengel stehende Blatt steht nie in derselben Linie des Stengels, sondern neben derselben, und kommt nach weggenommener Länge neben dem untern Blatt zu stehen. Daher die von *Bonnet* zuerst beobachtete *schraubenförmige Stellung* der Blätter, so daß von einem Blatte zu dem zunächst darüber stehenden u. s. w. eine Linie gezogen, diese eine schraubenförmige Linie bildet.

49.

Diese Schraubenlinie verringert gegen die Blume allmählig ihre Zwischenräume, so



dafs in der Blume, mit immer verkleinerten Räumen die Schraubenlinie, in welcher die Blätter standen, sich zu einer *Schneckenlinie* umwandelt, in welcher die Blumentheile sich zeigen, indem hier von einem Blumenblatt zum andern eine Linie gezogen, dieselbe eine um einen Punct der Länge gewundene Linie darstellt, und endlich in der Kreislinie sich endet, in welcher der Same erscheint, und die Stamina sich um das Pistill ordnen.

50.

Diese Stellung der Blätter beweist, dafs die Blätter die Blumen vorbedeuten, die Corolla und Blumentheile auf früherer Potenz sind. In der Blume nemlich ist *zumal* gebildet was in der Blattformation *nach einander* erscheint. Am Stengel ergießt sich immer nur eine Seite in die Blattformation, welche dann in der ganzen Länge über diesem Blatte nicht wiederkehrt, da dieser Theil des Stengels sich in der Brei-



teproduction erschöpft hat, sondern höher am Stengel neben dem ersten Blatt wieder erscheint. In dem Kelch und den Blumenblättern bildet sich dieser Proceß in immer kleinern Zwischenräumen, und der Längeproceß der Pflanze endet ganz, indem mit dem Kreise die Fructification eintritt.

51.

Vorzüglich deutlich ist diese Spirallinie in der Stellung der Blumen der Orchisarten, in der Reihenfolge der Geschlechtstheile bei *Arum maculatum*, und vor allen am Spadix der Tannzapfen. An dem letztern bilden die den Samen einhüllenden Schuppen eine dreifache sich neben einander um die Säule des Spadix hinaufwindende Spirallinie. In den gefüllten Blumen ist diese Säule weggenommen, und die Blumenblätter stehen dann in einer sich um einen Punct windenden Spirallinie.



52.

Aber nicht blos in der Stellung der Blätter und Blumentheile findet sich diese Spirallinie. Viele Pflanzen, die *convolvoli*, der Hopfen, der Epheu, die Cuscuta, die Loniceren wachsen mit dem ganzen Stamm in dieser Richtung, indem sie einen andern Stamm umwinden. Sie sind gleichsam nur Blätter denen der Stamm fehlt, den sie daher ausser sich suchen und um welchen sie sich in der Richtung, in welcher die Blätter am Stengel wachsen, herumschlingen, und oft mit ihm so innig sich vereinigen, daß sie ihn ganz zu den ihrigen machen, indem ihre durch die Rinde eingesenkten Wurzeln mit den Gefäßen des fremden Stammes verwachsen. \*)

Gleicherweise findet sich diese Linie in den Gefäßen der Pflanze, und in den Cirrhen der Blätter.

53.

\*) Duhamel in Mem. de l'Acad. d. Scienc. 1740. p. 483.



Diese Schraubenlinie ist Produkt der simultaneen Action des Länge- und Breiteprocesses, welche die ganze Organisation der Pflanze durch stetem Kampf, und wechselndes Siegen und Unterliegen erzeugen, und hier zur Eintracht gekommen scheinen und gleichzeitig herrschend weder Linie noch Fläche mehr produciren. Da zwei Tendenzen zugleich vorhanden sind, die eine, die Länge zu produciren, die andere hingegen nach einer, auf der ersten Linie im rechten Winkel fallende, Linie die Fläche zu erzeugen, so geht die Action in der Diagonale vor sich, welche unbehindert einen Kreis bilden würde, da sie aber der Längetendenz, als der vorherrschenden in der Pflanze, unterworfen ist, so entsteht eine fortschreitende Kreislinie, welche sich nur als Schraubenlinie oder Spirallinie ausdrücken kann.



54.

Die Schraubenlinie in der Stellung der Blätter löst sich in der Production der Blüthentheile in einen Kreis auf. (49.) Mit der Erscheinung der Geschlechtsorgane ist nemlich die vorherrschende Längetendenz aufgehoben, (22.) und Länge und Breiteaction stellen das Product in der Diagonale beider Richtungen als Kreis dar. Daher nähert sich die Stellung der Blätter so wie sie allmählig zu Blüthentheilen metamorphosirt werden, der Kreislinie, welche wirklich erscheint in der Stellung der Staubfäden um das Pistill.

55.

Die *Ranken*, (*cirrhi*), in welchen bei einigen Pflanzen die Blätter übergehen, und welche bei andern neben den Blättern entspringen, müssen auf gleiche Art erklärt werden. Sie sind weder Blatt noch Stengel, sondern die Mittelform beider, indem



Länge - und Breitetendenz sich ausgeglichen haben, doch unterscheiden sie sich von den Knoten, den gleichfalls indifferenten Organen, dadurch dafs sie in steter Verwandlung begriffen sind, während jene in einem Punct indifferent, diese Ausgleichung permanent erhalten. Daher führen sie weder Blätter noch Blüten, sind unfruchtbare Organe, gleich den Zwittern der Bienen, und dienen, gleich diesen, untergeordneten Zwecken. Am Weinstock sitzen sie den Aesten und Blättern gegenüber, und zeigen deutlich ihren Ursprung aus der Metamorphose dieser beiden.

56.

Da die Tendenz, aus der Länge die Breite hervorzurufen, in der Pflanze ursprünglich ist, und als die Seele der ganzen Vegetation die Form des ganzen Organismus bedingt, (22.) so mufs sie auch in allen Organen der Pflanze verbreitet sein. Aus dem Gesagten (48 - 50.) scheint daher



auch die schraubenförmig gewundene Form der sogenannten *Spiralgefäße* erklärt werden zu müssen, welche die einzigen Organe der Pflanze sind, welche die Form von Gefäßen haben, \*) und aus einem schraubenförmig gewundenen Bande bestehen, welches eine Höhlung einschließt. \*\*)

57.

Wir sind unvermerkt in unsrer Untersuchung zu den Gefäßen der Pflanze gekommen, und es wird nicht überflüssig sein, hier noch einige Bemerkungen hinzuzusetzen.

Man hat nur diese eine Art von Gefäßen gefunden, und die neuesten sehr genauen Untersuchungen von *Rudolphi*, *Link* haben außer Zweifel gesetzt, daß die sogenannten Treppengänge und getüpfelten Gefäße nur veraltete obliterirte *Spiralgefäße* sind, welche endlich in Holzfasern übergehen.

\*) *Link*, l. c. p. 67.

\*\*) *Ibid.* p. 48. *Rudolphi*, l. c. p. 181.



Aber über die Function und physiologische Bedeutung dieser sogenannten Gefäße herrscht tiefes Dunkel. Selbst die Anatomie hat noch keine reinen Resultate geliefert, und man weiß nicht einmahl, ob die diese Gefäße bildende Spiralfiber wirklich verwachsen und eine für Flüssigkeit undurchdringliche Wand bildet oder nicht. Dafs die von diesen Gefäßen eingesogene gefärbte Flüssigkeit auch das neben liegende Zellengewebe färbt, ist immer verdächtig; Auch hat man die Windungen der Spiralfiber \*) getrennt gefunden, und also, da keine Membran vorhanden ist, welche sie vereint, blos eine Windung der Spiralfiber gleich den Windungen der Convolveln. Die Anatomie hat gleichfalls noch nicht die Wege bestimmt, welche den Saft führen. Die neuesten sonst wegen ihrer Genauigkeit sehr schätzenswerthen, und mit deutschem Fleifs

\*) Link, l. c. p. 49.



und Gründlichkeit auf Veranlassung der göttingischen Societät der Wissenschaften angestellten Untersuchungen geben die widersprechendsten Resultate, *Rudolphi* \*) will bestimmt Saft in den Spiralgefäßen bemerkt haben. *Treviranus* \*\*) hingegen fand ihn nur in den von den Wänden des Zellgewebes gebildeten Zwischenräumen. In den Spiralgefäßen fand er nie Saft, daher glaubt er, sie führen Wasser in Luftgestalt. *Link* †) endlich glaubt, der Saft steige nur an der concaven innern Seite der bandförmigen Spiralfiber hinauf, doch würde der Saft wechselseitig aus dem Zellgewebe in die Spiralgefäße aufgenommen. (Womit aber, da dies nicht durch Kanäle geschehen soll, die Existenz der Gefäße, als solcher selbst geleugnet wird). Ob ferner diese Kanäle noch eine eigne Membran haben, wie *Treviranus* glaubt, ist noch nicht ausgemacht. Eben so in welchen Pflanzen sich diese sogenannten Gefäße finden, und in wel-

\*) L. c. p. 163.

\*\*) Ueber d. inwendigen Bau d. Gewächse, p. 15. 102.

†) L. c. p. 49. 76.



chen nicht. Die Physiologie muß hier schweigen über die Bedeutung der Organe, da die Anatomie noch nicht bestimmt hat, ob sie existiren, oder nicht.

Nach den vorhandenen anatomischen Untersuchungen sollte man beinahe verführt werden, die Spiralgefäße so wenig für wirkliche Gefäße zu halten, als die cylindrische Höhlung, welche von den Windungen der Convolveln gebildet wird. \*) Dafs diese Gefäße wenigstens nicht die einzigen und zur Pflanze wesentlich gehörenden saftführenden Gefäße sind, ist schon daraus wahrscheinlich, weil sie nicht bei allen saftführenden Pflanzen sich finden, und bei allen Pflanzen der Saft zwischen dem Zellgewebe angetroffen wird.

59.

Eben so wenig kann etwas Bestimmtes über die *Bewegung des Saftes* gesagt wer-

\*) Die Windungen der Cirrhen haben bei einigen Pflanzen, z. E. *Sicyos angulata* ganz die Form der Spiralgefäße.



den. Dafs in der Pflanze kein thierischer Circulationsproceß vorhanden ist, wie *Cor-  
ti* \*) meint, ist hinlänglich dargethan.  
Wahrscheinlich ist die Bewegung nach al-  
len Richtungen, folgend der verschiedenen  
Action der verschiedenen Pole der Pflanze.

\*) Journ. de Physique T. 8. p. 232.



## S t e n g e l.

60.

Warum das Blatt die herrschende Trias getrennt darstellt, da der coordinirte Stengel und Wurzel die Einheit bewahren, ist schon oben (34.) angedeutet. Der Stengel ist die Pflanze im Länge-Process, wie wir sie als Blatt im Breiteprocess und als Wurzel in der Indifferenz beider sahen. (29.) Das Linigte ist hier in der ganzen Form ausgedrückt. Als das vorzugsweise Pflanzliche, da das Blatt schon das Thier der Blume vorbedeutet, daher der Luft Verwandtere, ist er oft ganz mit Luft durchzogen, in den Markhöhlungen, vorzüglich bei denen Pflanzen, wo ein stärkerer Andrang des Entgegengesetzten eine größere Opposition nöthig macht. (Wasserpflanzen.)



Da Kieselerde unter den organisch erzeugten chemischen Producten das Pflanzliche darstellt, so wie sie in der anorganischen Natur die pflanzliche Tendenz der Erde bedeutet \*), so findet sich unter den chemischen Producten des Stengels die Kieselerde vorwaltend; und bei den pflanzlichsten Pflanzen, den Gräsern, in vorzüglicher Menge \*\*) und oft in dem Mafse, daß sie bei dem Rohr (arundo) nach dem Verbrennen des Stengels als eine irdene Röhre zurück bleibt, †) und in den Knoten des Bambusrohr sogar zu einem vegetabilischen Mineral (Tabasheer, vegetabilischer Opal) ††) concrescirt.

\*) Steffens Beiträge z. innern Natur d. Erde.

\*\*) Schrader u. Neumann zwei Preisschriften etc. p. 18.

†) Steffens l. c.

††) Philos. Transact. 1790. p. 273. 1791. p. 268.



B l u m e.

---

62.

Die Bestimmung des Blatts ist das Stamen, die Bestimmung des Stengels das Pistill. Im letzten Knoten des Samenkorns einigen sich beide und der Kreis des Lebens der Pflanze ist geschlossen.

63.

Dieser Bestimmung eilen nun beide durch die Metamorphose der Blüthentheile entgegen. Sichtlicher in der Metamorphose des *Blatts*, als des positiven Pols, daher in seinem Antheil alle äußeren Theile der Blüte fallen, verschlossener in der Umwandlung des *Stengels*, als des negativen Pols.



64.

Diese Metamorphose bildet nun folgende drei Internodien.

|                                             |                |                   |
|---------------------------------------------|----------------|-------------------|
| 1. <i>Blatt.</i>                            | <i>Knoten.</i> | <i>Stengel.</i>   |
| 2. <i>Kelch.</i>                            | —              | <i>Stengel.</i>   |
| 3. <i>Staubfäden</i><br><i>und Corolla.</i> | —              | <i>Pistillum.</i> |
|                                             | <i>Samen.</i>  |                   |

65.

Die erste geistreiche Beobachtung dieser Metamorphose machte *Linné*. \*) Aber durch falsche Ansicht derselben irre geführt konnte sie zur Deutung der Pflanze nichts beitragen. Er bemerkte dafs die Ausbildung eines nicht blühenden Stengels in der Blüte beschleunigt und dafs durch die Bildung der Bracteen, des Kelchs, der Corolla, der Stamina und des Pistills in einer Bildung die Bildung von fünf Jahren anticipirt werde; daher nannte er diese Erschei-

\*) Dissert. Prolepsis plantar.



nung *Prolepsis*, *Anticipation*. Goethe \*) schuf mit eigenthümlichem Geiste hieraus eine allgemeine Ansicht über die Metamorphose der Pflanze, und sie ist seit Langem das Umfassendste gewesen, was über die specielle Physiologie der Pflanzen ist gesagt worden.

\*) Versuch die Metamorphose d. Pflanzen z. erklären.



**B r a c t e a.**

---

66.

Die erste vollendete Periode der Metamorphose des Blatts findet sich in der Erscheinung des *Kelches*. Er entsteht, indem mehrere Blätter an einem Punct des Stengels sich wirtelförmig versammeln, durch Seitengefäße mit einander anastomosiren und eine glockenförmige Hülle der Blume bilden, indem der Stengel sich gleichzeitig verkürzt.

67.

Die Formen des Uebergangs des Blatts in den Kelch sind mannigfaltig. Schon von der Mitte der Länge des Stammes an, oft noch tiefer, verkürzen sich allmählig die



Blätter, und die Einschnitte werden nicht so scharf, dies nimmt allmählig zu, bis in dem einen Fall statt des Axillarstengels der Blumenstengel erscheint. Dann wird das letzte Blatt zum *Blumenblatte*, *Bractea*, über welchem der Kelch sich bildet. Die *Bractea*, als Blumenblatt, macht also den *Uebergangspunct* des Blatts zum Kelche.

68.

Im andern Fall drängen sich die Blätter am Stamme immer näher, der Stamm verkürzt sich immer schneller, die Blätter ziehen sich immer mehr zusammen, und reihen sich endlich wirtelförmig um den Stengel. Am deutlichsten ist dieser Uebergang bei den mehrsten Syngenesisten, z. E. der *Calendula*, der Sonnenblume, der Kornblume, wo man diesen Wirtel mit Unrecht Kelch nennt, indem der wahre Kelch, als die nächste Hülle der Corolla, jedes einzelne Blümchen der Syngenesisten besonders umschliesst. — Bei den schirmtragenden



Pflanzen heißen die wirtelförmig sich gesammelten Bracteen *Involucrum*, bei den Gräsern heißt die Bractea *Gluma*, bei den Aroideen *Spatha*, bey den Cyperoiden *Palea*. Bei denen Blumen, die sich den Syngenesisten nähern, und bei diesen selbst, begleitet gleichfalls die Bractea jede einzelne Blume, doch nimmt sie an Gröfse immer mehr ab; bei den Dipsaceen wiederhohlt sich die Bractea unter jedem Blümchen als eine borstige Granne; bei den Amentaceis bildet sie die Schuppe, (*Squama*) z. E. bei den Tannzapfen; bei den Syngenesisten endlich erscheint sie am meisten von den übrigen Theilen verdrängt und verkürzt, als *Palea*, auf dem gemeinschaftlichen Fruchtboden \*).

69.

*Die Paleae sind die letzte Verwandlung der Bracteen als solchen.*

\*) Gaertner de fruct. et sem. plant. Introd. p. CVI.

---

Kelch:



## K e l c h.

---

70.

Der *Kelch*, die nächste Umgebung der Corolla, oder wenn diese fehlt, der Geschlechtstheile, zeigt in der vielblättrigen Form seinen Ursprung aus den Bracteen. Wenn diese durch Anastomose der Gefäße verwachsen, entsteht der einblättrige Kelch, der gewöhnlich gespalten, in seltnern Fällen mit ungetheiltem Rande den ungetheilten Kelch bildet.

71.

Jeder Kelch umschließt nur eine Corolla. Der Irrthum ist allgemein, bei den zusammengesetzten Blumen die dicht unter



dem allgemeinen Receptaculum um die Axe des Stengels sich andrängenden Bracteen für den Kelch zu halten, weil man die ganze Vereinigung der vielen kleinen Blumen für eine Blume hielt.

72.

*Bei den Syngenesisten erscheint im Pappus die letzte Verwandlung des Kelches als solchem.*

73.

Nur bis zur Zeit der Befruchtung lebend, stirbt der Kelch der Syngenesisten bald nachher ab, trocknet zusammen, und führt als *Pappus*, bei vielen Pflanzen noch am Samen hängend, vermittelt seiner Leichtigkeit, das Samenkorn mit sich fort, doch überlebt er einige Zeit die Corolla, wächst noch, und verlängert bei einigen Pflanzen (*Leontodon Taraxacum*) den Stiel, gleichwie bei vielen Pflanzen der bleibende Kelch,



(*calix persistens*) nach der Blüthezeit zu einer enormen Grölse anwächst, z. E. bei der Haselnuß (*Corylus Avellana*).

74.

Der Beweis, daß der *Pappus* der Kelch sey, ist leicht aus der Darstellung des allmähligen Uebergangs einfacher Blumen zu zusammengesetzten. Indem nemlich die Blumen sich immer mehr einander nähern, die Blumenstiele sich verkürzen, und die Blumen endlich auf einem allgemeinen Fruchtboden sich sammeln, ziehen sich die Kelche immer mehr zusammen, und scheinen zuletzt in dem Pappus ganz zu verschwinden. Der allmählige Uebergang von den einfachen Blumen zu den zusammengesetzten ist durch die verschiedenen Formen von *Racemus*, *Fasciculus*, *Verticillus*, *Thyrus*, *Panicula*, *Corymbus*, *Amentum*, *Strobilus*, *Spica*, *Umbellula*, *Umbella*, *Cyma*, *Spadix*, und gleichzeitig, wie die Blütenstengel schwinden, die Blümchen sich



mehr auf einem gemeinschaftlichen Fruchtboden sammeln, werden die Kelchblättchen verdrängt. Es läßt sich durch alle diese Formen der Annäherung der Blume zu den Syngenesisten diese Verwandlung des Kelches nachweisen \*).

\*) Gærtner de fructibus et sem. plant. Introduct.  
p. CXXIV.



## Corolla, Stamen, Nectarium.

---

### 75.

Wie der Schmetterling aus der Larve, so entfalten sich Corolla und Stamina aus dem Kelche. \*)

Auf das Internodium des Kelchs (70-74.) folgt ein neues Internodium, in welchem die *Corolla* und die *Stamina* sich bilden.

### 76.

*Corolla und Stamina sind Producte eines Internodii.* Diese paradox scheinende Behauptung wird durch folgende Gründe unterstützt:

\*) Linné systema veget. ed. XV. p. 7. Exuta Herbae Larva, prodit Planta declarata, interna, nuda et perfecta instar Insecti alligati volitantis.



Bei vielen Blumen ist die Zahl der Blumenblätter gleich der Zahl der Staubfäden, so daß sie wechselnd in einem Kreise stehen. \*) Bei sehr vielen Blumen sind ferner die Stamina mit der Corolla verwachsen, und befestigen sich an einem Punct an dem Stengel. Dieß ist der Fall bei der *Corolla monopetala*. \*\*) Hier ist die Affinität und der Ursprung beider Organe aus einem Internodium noch deutlicher. Aus einem Punct des Internodii entsteht, wie früher das Blatt, ein Organ, welches entweder als *Corolla monopetala* erst kreisförmig das Pistill umschließt, und dann die Stamina erzeugt, oder es wird blos Stamen (*Flores apetalæ*), oder theilt sich gleich nach seiner Entstehung in Petala und Stamina. Bei vielen Blumen, und dieß bei solchen, die auf einer geringen Stufe der

\*) Jussieu gen. pl. Introductio. p. XIII.

\*\*) Ibid p. LI. Paucis exceptis corolla monopetala est simul staminifera. Linné phil. botan. p. 108. Potendera ex dissectione 2000 Specierum didicit flores monopetalos gerere stamina corollæ inserta, at polypetalos receptaculo floris.



Vollkommenheit stehen, fehlt die Corolla ganz, so bei allen Monocotyledonen \*) und von den Dicotyledonen bei den drei ersten Klassen *Jussieu's*. Dieser gänzliche Mangel zeigt offenbar, wie unwesentlich dieser Theil ist, und beweist vorzüglich unsere Behauptung. Endlich muß noch bemerkt werden, daß selbst *Linné* oft Corolla und Calix mit einander verwechselte, und den Kelch für die Corolla nahm, und daß aus dieser Verwechslung, welche *Jussieu* zur Ordnung zurückführte \*\*) eine Schwierigkeit entstand, die Verwandschaft der Corolla mit den Staubfäden einzusehen.

77.

Daher nun auch der *gleichzeitige Lebensproceß der Corolla und der Stamina*. Die Bractea ist früher ausgebildet als der Kelch, der Kelch früher vollendet, als die Corolla, vergeht entweder auch früher, als

\*) *Jussieu*, l. c. p. 23.

\*\*) L. c. p. XIII.



dieselbe, oder überlebt sie, (*calix persistens*;) Corolla und Stamina aber treten zu gleicher Zeit ins Leben ein, mit der Entfaltung der Blumenblätter ist das Stamen zum Generationsact zeitig, und wie gleichzeitig gebohren, sterben sie auch gewöhnlich gleichzeitig nach der Befruchtung ab.

78.

Eine andere Erscheinung wird hieraus erklärbar, nemlich die simultaneen sogenannten Irritabilitätsäusserungen der Staubfäden und der Blumenblätter. Bekannt ist es, daß bei *Berberis vulgaris* die ausgebreiteten von Pistill entfernt stehenden Staubfäden bei einer äufsern Berührung sich an das Pistill anlegen, aber weniger bekannt ist es und nur hier zu erklären, daß auch die ausgebreiteten Blumenblätter sich auf einen äufsern Reiz schliessen, und daß schon bei der Berührung der innern Fläche der ausgebreiteten Blumenblätter diese sammt den Staubfäden sich gegen das Pistill be-



wegen, und daß somit die vorher geöffnete Blume sich schließt. Ein Gleiches, wenn schon nicht in der Stärke, geschieht, wenn man die Staubfäden allein berührt.

79.

Daher die so häufige Metamorphose des einen Organs in das andere. Bei den gefüllten Blumen, z. E. einer gefüllten Rose, sind in retrograder Bildung einige oder mehrere Staubfäden in Blumenblätter umgewandelt, oft sind an solchen verwandelten Staubfäden noch die Reste derselben sichtbar zum Beweise ihres Ursprungs. Seltner ist die Verwandlung des Griffes in Blumenblätter und noch seltner die Umbildung des Kelchs in dieselben.

80.

Noch eine andere Metamorphose wird hieraus erklärbar, nemlich die Verwachsung der Filamente in ein oder mehrere Bündel,



z. E. bei den Malven, bei den *papilionaceis*, und die Verwachsung der Antheren zu einem das Pistill umschliessenden ringförmigen Körper, z. E. bei den Syngenesiten. Es ist hier nemlich die Trennung noch unvollkommen, die verwachsenen Stamina haben hier wieder die Form der Corolla angenommen. Doch ist ihre Function vollkommen, und blos die Form weicht ab.

81.

Durchaus unstatthaft scheint es daher, wie einige neuere Botaniker gethan haben, den Kelch und die Corolla unter einem Namen zu begreifen. \*) Aus dem Gesagten (70-76.) wird der wesentliche Unterschied beider Organe erhellen. Es sind zwei Internodien, die als Kelch, und Corolla nebst Stamina, erscheinen, verschieden nicht allein in der Zeit ihrer Ausbildung und ihres Absterbens sondern auch in der mehr und minder vollkommenen Organisation, so daß

\*) Rudolphi, l. c. p. 52.



der Kelch noch zur Blattformation, die Corolla zur Blumenbildung gehört, und Blatt und Blume sich zwischen Kelch und Corolla scheiden.

82.

Die Blumenkrone zeigt ihre vollendete Ausbildung durch Farbe und Duft, die Staubfäden durch das Zerfallen in eine unendliche Zahl organischer Körper, (*Pollen*) der vielleicht nicht mit Unrecht den Samenthierchen der Thiere verglichen wird. Die Individualität des Blatts ist ganz aufgelöst in die Individualität des Pollen, und die Einheit ist in Vielheit untergegangen.

83.

Die Umwandlung des Blumenblatts in das Stamen ist folgende. Das ausgebreitete Blumenblatt verkleinert sich, indem es sich zugleich in den mehrsten Fällen verkürzt, es legt sich der Länge nach zusammen, und



bildet eine Höhlung. Der untere Theil dieses also zusammengelegten Blumenblattes wird zur einfachen Röhre, und erscheint als Träger des Staubbeutels (*filamentum*), der obere Theil erweitert sich, trennt sich zur Hälfte von dem Träger und wird Staubbeutel (*anthera*). In der Höhlung desselben, also an der obern Seite des Blumenblatts, welche der die Blume vorbedeutenden Oberfläche des Blatts entspricht, sondert sich, (wie bei den Farnkräutern an der Unterseite der Blätter,) der Blütenstaub (*pollen*) ab. Hier ist wieder die oben angegebene wesentliche Differenz der Ober- und Unterfläche der Blätter dargestellt, so wie in den Nectarien, die gleichfalls auf der Oberfläche des Blattes den Honigsaft absondern. Sehr deutlich erscheint diese stufenweise Umwandlung der Blumenblätter in die Staubfäden bei den gefüllten Blumen, z. E. der *Paeonia*.



Mit dem Zerfallen der Staubfäden in zahllose Menge Theile ist die Tendenz dieser Seite des Pflanzenorganismus erreicht, welche, wie oben (22.) gezeigt, Hervorrufen der Vielheit aus der Einheit, Einbildung des Endlichen ins Unendliche, war. Die Metamorphose dieser Seite, als solcher, ist daher geschlossen, und indem gleichzeitig die andere Seite des Pflanzenorganismus im Pistill ihre größte Ausbildung in der Erscheinung der vollkommenen Individualität erreicht hat, Stamen und Pistill also aus der Indifferenz des ersten Stengelknotens, in welcher beide verschlossen lagen, zur größten Differenz aufgestiegen sind, so ist der Punct zugleich wieder gefunden, in welchem sie sich vereinigen, und die ganze Lebensscene schließt sich in der Erzeugung des Samenkorns, der neuen Pflanze.



In den Staubfäden hat die Breitereproduction, der thierische Proceß der Pflanze, seine größte Höhe, aber auch sein Ende erreicht. Die Pflanze ist die weibliche Richtung der Erde, aber vermöge der steten Tendenz zur Vollendung, enthält sie zugleich die männliche Richtung und den Drang die männlichen Organe zu erzeugen. Diese aber, der Weiblichkeit untergeordnet, in der ganzen Blattbildung vorbereitet und in der Blume momentan vollendet, sterben im Generationsacte wieder ab, in welchem das weibliche Princip, der pflanzliche Proceß, wieder das Uebergewicht erlangt. So haben die Generationsorgane nur ein ephemeres, ausserpflanzliches Leben, und die durch die Erscheinung derselben gleichsam getrübte Einheit der Pflanze wird sogleich wieder im Samenkorn hergestellt. Die männlichen Organe sind das feindliche der Pflanze. Im Pistill stirbt das männliche Princip, der thierische Proceß. Das weibliche, vorherrschende Princip tödtet das



männliche, und die Staubfäden verwelken, sobald sie sich im Generationsacte dem Pistill genähert haben.

*Anmerkung.* Das Licht, das thierische Princip in der Pflanze erzeugend, und das Gehirnbildende des Organisationsacts der Erde, daher entbehrlich für die Pflanze, als solche, (12.) ist wesentlich nothwendig zur Erzeugung der Blume und der männlichen Organe. Indem es aber die männlichen Organe der Pflanze erzeugt, ist es als das Freundschaftliche des Thiers zugleich das Feindselige der Pflanze, welches, das Erstere hervorrufend, das Letztere zerstört.

86.

Das Samenkorn ist also der letzte Knoten der Pflanze, in welchem die zur höchsten Ausbildung gelangten Differenzen des Stengels und des Blatts sich vereinigt haben.



Alle die Erscheinungen der Irritabilität und des sogenannten Schlafs, welche wir als thierische Funktionen in den Blättern bemerkten (40-42.) und welche die Verwandtschaft des Blatts mit der Blume anzeigten, treten hier nun mit gröfserer Energie hervor, Corolla und Stamina sind die Theile der Blume denen sie, vermöge der qualitativen Ausbildung derselben zukommen, da das Blatt in sie aufgestiegen ist. Nicht nur schliessen sich viele Blumen typisch, sondern an vielen bemerkt man die bekannten Erscheinungen der Irritabilität an den Staubfäden.

Zwischen den Staubfäden und dem Pistill erscheinen die *Nectarien*. Sie sind einen süssen Saft führende Organe von mancherlei Gestalt und Gröfse; bald verwachsen mit den Blumenblättern, bald ge-



getrennt zwischen diesen und den Staubfäden stehend, bald mit den Staubfäden abwechselnd, bald zu einem abentheuerlichen hornförmigen Organe an den Blumenblättern (*Aquilegia*, *Tropeolum*) umgewandelt.

89.

Im Kreis des Blütenstandes eingeschlossen, und gleichzeitig mit diesen entstehend und vergehend, können sie nur mit den Generationsorganen in Verbindung stehen. Ihre Affinität mit den Blumenblättern und den Staubfäden ist klar, daher man, wenn man sie nicht mit *Jussieu* \*) bei einigen Pflanzen für die Blumenblätter selbst halten will, sie am füglichsten mit *Gæthe* \*\*) für Mittelorgane zwischen Blumenblatt und Staubfaden nehmen kann.

\*) Gen. pl. p. 233.

\*\*) l. c.



90.

Allgemein betrachtet ist das duftende Blumenblatt nur das noch ausgedehnte Nectarium. Im Honigsaft des Nectariums hat sich der geistige Duft der Blume zur süßen Feuchtigkeit verkörpert, und sich entweder am Blumenblatte selbst (*Fritillaria imperialis*) oder in einen mehr oder weniger freistehenden Organe gesammelt.

91.

Die Nectarien fallen also unter die Kategorie der Corolla und der Stamina, stehen unter der Herrschaft des männlichen Principis.

---



## P i s t i l l u m.

---

92.

In dem Blütenstande ist der ursprüngliche Längeproceß der Pflanze ganz in den Breiteproceß aufgenommen. Die Organe der Pflanze, welche diesem Processe angehören, die Blätter, bilden sich daher in den mannigfaltigsten Formen durch die farbigen und duftenden Gestalten der Blumenblätter, Nectarien und Staubfäden. Der Stengel hingegen verkürzt sich mit allmählig aufgehobener Länge immer mehr, er wird, das weibliche Princip darstellend, stets mehr leidend, jemehr das Blatt, das männliche Princip enthaltend, in der Blumenbildung an Energie zunimmt.



'93:

Daher die Einfachheit der Form der Metamorphose dieser Seite, die unscheinbar, sich in keinem Producte dem Auge darstellt. Wenn das Blatt in Bractea, Kelch, Blumenblatt, Staubfaden und Nectarium die schönsten Gestalten erzeugt, so entziehen die Formen der Metamorphose des Stengels sich fast ganz dem Auge, bis im Griffel die höchste Ausbildung desselben erscheint.

94:

Daher nun endlich auch die Unscheinbarkeit des Griffels und der Narbe, (*Stigma*) als des eigentlich weiblichen Organes. Der Character der ganzen Pflanze, Einfachheit, spricht sich in derselben wieder aus und es erscheint dem Auge nichts als eine einfache Röhre nebst einem drüsigten eine klebrige Feuchtigkeit absondernden Körper.



Von dem Griffel und der Narbe, als den eigentlich weiblichen Organen, muß der *Fruchtknoten*, (*Germen*) getrennt werden. Dies ist die Fruchthülle, die nach vollendeter Befruchtung und nachdem die Geschlechtsorgane abgestorben sind, im Innern des Stengels sich zu bilden anfängt und dann den abgestorbenen Griffel mit in ihre Metamorphose hinein zieht. Es scheinen hier noch einmahl blattförmige Organe sich zu bilden, mit der Erscheinung der Staubfäden ist aber die Erzeugung männlicher Organe geschlossen, und mit dem Absterben der Staubfäden das männliche Princip für jetzt in der Pflanze erstorben. Daher erscheint in der Fruchthülle nur noch eine Andeutung der Blätter, die ohne die Blattbildung zu vollenden, sogleich wieder erlischt.



96.

Hieraus erklärt sich die mannigfaltige Form der Fruchthülle. So haben z. E. bei den Schoten zwei Blätter sich aneinander gelegt; bei der Hülse bildet ein Blatt in seinem Innern eine Höhle, und schließt den Samen ein; \*) und bei den vielfächerigen Samenkapseln sind mehrere Blätter geöffnet und wieder auf mannigfache Art vereinigt und mit einander verwachsen. Bei andern z. E. dem Mohn, bilden ganze Blattwirtel die Samenkapsel. Die Blattbildung scheint noch einmahl sich erheben zu wollen, aber die Blätter werden unvollkommen ausgebildet, legen ihre beiden Flächen auseinander, zwischen welche sich der Same erzeugt, verwachsen dann unter einander, und statt daß die zum Kelch und Corolla metamorphosirten Blätter die Geschlechtstheile einhüllen, umschließen die zur Samenhülle umgewandelten Blätter den Samen, die zur Indifferenz gekommenen Geschlechtstheile.

\*) Gœthe, l. c. p. 51.



97.

Aus dieser Bildung der Samenhülle muß auch die *Vielheit des Griffels* und die *Getheiltheit der Narbe* erklärt werden. Ursprünglich und ihrer Tendenz (94.) nach einfach, werden diese Organe von der Samenhülle in so viel Theile gespalten, als Blätter die Fächer der Letztern bilden. Daher die Zahl der Griffel gewöhnlich der Zahl der Fächer der Samenhülle gleich ist. (*Pyrus, Parnassia, Paris, Linum.*)

98.

Gleichfalls erklärt sich hieraus die Bildung der *vielzähligen Samenhüllen* in einer einfachen Blume, z. E. bei *Ranunculus*. Hier ist ein ganzer Blattwirtel vorhanden, und jedes Blatt des die Samenkapsel bildenden Blattwirtels hat ein Fach der Samenhülle gebildet, aber statt daß alle Fächer sich zu einem Körper vereinigen (Mohn), hat jedes Fach der Samenhülle sich von den übrigen getrennt, und er-



scheint als ein besonderes Germen. Wie nun manche vielfächerige Samenhüllen so viele Griffel oder Narben haben, als Fächer, so hat hier nun auch jedes einzelne, aus dem sich absondernden Fache entsprungene Germen seinen eignen Griffel und Narbe. Daher die Polygynie der Pflanzen.

99.

Der Uebergang zwischen beiden Formen findet sich, wo die Fächer der Samenhülle zwar noch vereint sind, aber sich doch schon von einander zu entfernen anfangen. Ein schönes Beispiel geben die Ranunculaceen. Bei einigen ist die Kapsel noch einfach (*Nigella*) aber vielfächerig. Bei andern (*Delphinium*, *Aconitum*, *Aquilegia*) haben sich die Fächer schon zu eben so viel einzelnen Kapseln getrennt, aber diese öffnen sich noch bei der Reife nach Innen, und so wird die ursprünglich einfache Samenhülle wieder hergestellt. In noch größerer Trennung erscheinen endlich die Fächer als getrennte, nicht mit einander verbundene geschlossene Kapseln. (*Ranunculus*, *Anemo-*



ne, *Clematis*.) Den augenscheinlichen Beweis hiervon geben, wie früher, die retrograden Bildungen dieser Theile in den gefüllten Blumen.

100.

Es ist also auch hier wieder die Einfachheit der Form in den mannigfaltigsten Organen nachgewiesen. Die Blattbildung herrscht, obgleich der weiblichen, als der ursprünglich pflanzlichen Tendenz untergeordnet, in der ganzen Pflanze, und gebiert die Mannigfaltigkeit der einzelnen Gestalten. Im Kelch sammeln sich die Blätter in einen Wirtel, dieser verwächst anastomosierend noch mehr in der Corolla, trennt sich, jedes einzelne Blatt röhrenförmig zusammenlegend, und vielfach spaltend, wiederum in der Bildung der Staubfäden und Nectarien, und bildet endlich am Pistill und in der Samenhülle die Vielzahl des erstern und die sich nach innen öffnenden Abtheilungen der letztern.

---



## S a m e n.

---

101.

Im Samenkorn hat die Pflanze ihre weibliche Richtung wieder rein dargestellt, und sie von dem Eingriffe des thierischen Princip, in der Erscheinung der Geschlechtsorgane, wieder vindicirt. Mit der Bildung des Samens sterben daher die Geschlechtsorgane ab, oder metamorphosiren sich zu Samenhüllen, und Samendecken (*Paris*), und der Blumenkelch, wenn er nicht gleichfalls abgestorben, schließt die Frucht, wie das Blatt die Knospe, ein. (*Corylus Avellana*.)

102.

Das Samenkorn ist der Punct in welchem die Pflanze, nachdem sie in die grös-



ten Differenzen zerfallen war, sich wieder eint. Das Samenkorn ist der Ausgangs- und Endpunct des vegetativen Lebens.

103.

In ihm liegt daher die ganze Pflanze ihrem Wesen nach verschlossen, und die ganze Pflanzenwelt findet schon im Samenkorn ihr Urschema.

104.

Dies Urschema der Triplicität (19.) zeigt sich im Samenkorn als *Plumula*, *Rostellum* und dem Mittelpunkt beider, das *Corculum*.

105.

Das *Federchen*, (*plumula*), entspricht dem *Stamme*; das *Schnäbelchen* (*rostellum*) entspricht der *Wurzel*. Jenes ist der posi-



tive, dieses der negative Pol, das *Corculum* die Indifferenz beider.

106.

So originell nun der Gegensatz der Pole des Magnets, so ursprünglich diese Opposition. Jenes, das Federchen, tendirt zur Luft und Sonne, angezogen, von dem homologen (8.). Dieses, das Schnäbelchen, strebt zur Erde und zum Wasser, gleichfalls der Verwandschaft folgend. Man hat sich gewundert, daß ein auf mannigfache Weise in die Erde gestecktes Samenkorn ewig die plumula nach Oben, das rostelium nach Unten schickt. Aber so wenig die Antinomie der Pole des Magnets sich aufhebt, eben so wenig ist's möglich, daß die Urtendenz der Pflanze als Wurzel und Stengel sich umwandelt. Ein gleiches Beispiel sahen wir oben (37.) am Blatte.

*Anmerkung.* Daß ein verkehrt mit der Spitze in die Erde gesteckter Zweig Wurzeln schlägt ist diesem nicht ent-



gegen. Das Auge des Zweigs treibt hier und zugleich wird der Gegensatz hervorgerufen, und die Wurzeln erzeugen sich. Der in die Erde gesteckte Stengel ist indifferent, ist als Stamm dem Boden gleich in welchen das Auge gesäet ist. (28. Anmerk.) Daher gelingt dieser Versuch auch nur mit Sträuchern und Bäumen.

107:

Dieser polarische Gegensatz der Plumula und des Rostellums im Samenkorn wird sich nun auch in ihren chemischen Verhältnissen offenbaren. Bekannt ist es, daß in einigen cathartisch wirkenden Samen nur der Keim diese Kraft hat. \*) Doch fehlen durchgreifende Untersuchungen.

\*) Jussieu gen. pl. p. 392. Euphorbiarum Semen exquisite catharticum. Ea autem vis non perispermio tribuenda benigniori, sed soli corculo summe potenti ac fere deleterio. Ex Serapione, J. Bauhino, Hermanno, Geoffraeo, etc. corculum Ricini venenosum vehementer purgat etc.



108.

Gleicherweise ist dieser Gegensatz in der Form ausgedrückt. Das Rostellum zeigt sich als ein einfacher, langgestreckter Körper, der dem reinen Linienproceß noch unterthan ist; die Plumula hingegen hat bei der größten Zahl der Pflanzen schon die Anlage der Entzweiung des Stammes in Stengel und Blatt. Diefs bildet die *Cotyledonen*.

109.

Die *Cotyledonen*, als die ersten Blätter der Pflanze, bezeichnen die Tendenz des ganzen Organismus zur Blatt und Blumenformation schon im Samenkorn. Aber beide sind noch unvollkommen ausgebildet, daher die einfache Form derselben.



110.

Je vollkommner die Pflanze, je näher der Blüte der Vegetation, desto ausgebildeter sind die Cotyledonen. *Jussieu's* Scharfsinn hat auf diese Differenz sein System gebaut und die ganze Pflanzenwelt nach der ersten Form der Pflanze in *Acotyledonen*, *Monocotyledonen* und *Dicotyledonen* eingetheilt. Er hat mit einem alles umfassenden Geistesblick die Regionen der Pflanzenwelt nach ihren natürlichen Grenzen geschieden, aber das Eintheilungs-Princip ist falsch.

111.

Schon die Benennung der drei Regionen ist unrichtig. Die Cotyledonen sind die ersten Blätter der Pflanze, aus deren Mitte sich der Keim erhebt; so ist es bei den sogenannten *Dicotyledonen*. Bei den *Monocotyledonen* aber ist kein Samenblatt, (Cotyledon) sichtbar, wie der Name besagt,



sondern der Keim, der zukünftige Stengel, erhebt sich, indem ihn das erste Blatt eng umschliesst. Hier ist freilich die Differenz zwischen Monocotyledonen und Dicotyledonen, dass bei diesen zwei Samenblätter zugleich sich zeigen, bei jenen nur eines vorhanden ist, aber dieses erste Blatt ist nicht als Cotyledon zu erkennen, sondern liegt im Samenkorn noch dicht an der plumula und ist nicht sichtbar. Auch ist es nicht unwahrscheinlich, dass bei einigen sogenannten Monocotyledonen zwei Samenblätter vorhanden sind. \*). Die Acotyledonen Jussieu's endlich sind wohl nicht zu den aus wirklichen Samen entstehenden Pflanzen zu rechnen, sondern die Samen derselben sind Augen, und so passt die Eintheilung nach den Cotyledonen nicht auf sie. Als unvollkommene Pflanzen, die nicht bis zur Blüte ausgebildet, sondern in der Bildung der Wurzel vollendet sind, erzeugen sie keinen wahren Samen, noch können aus

Sa-

\*) Rudolphi, l. c. p. 214.



Samen entstehen; was man fälschlich dafür hält sind Augen, die sich vom Mutterstamme lostrennen, gleich den Wurzel-Knollen einiger Pflanzen, und gleich diesen von neuem sprossen; wo also von Cotyledonen nicht die Rede sein kann. Ueberdem haben einige Pflanzen (*Pinus* \*) mehr als zwei Cotyledonen, können also unter keine dieser Klassen gebracht werden.

112.

In jedem Bildungsproceß wird nach einem allgemeinen Gesetze der reelle Gegenstand zuerst vollendet, und späterhin der ideelle; daher ist die Periode des ersten Wachstums der Plumula und des Rostellums verschieden, und das Rostellum, die Wurzel, entwickelt sich zuerst; späterhin die Plumula, der Stamm.

\*) Gærtner de fructib. et sem. plant. Introd. p. xi. seqq.



Mit den nachfolgenden Bildungen entwickeln sich Blatt, Stengel und Wurzel, und es treten dann allmählig die schon angegebenen bis zum Samenkorn verfolgten Metamorphosen ein.



## Luftbehälter der Pflanze.

113.

Von den Spiralgefäßen ist oben (56-58.) gehandelt. Der übrige Theil des innern Pflanzenkörpers besteht aus saftführendem Zellgewebe und aus Luftbehältern.

114.

Die *Luftbehälter* der Pflanze sind gewifs nicht ohne Bedeutung, obgleich sie wohl so wenig bestimmt sind, die Luft zu leiten, als das Zellgewebe den Saft, und daher den Namen von Luftgefäßen nicht verdienen. Sie finden sich nur im Stamm und in den übrigen über der Erde befindlichen Theilen der Pflanze, nicht in der



Wurzel, und sind von mancherlei Gröfse und Form. Sie stehen nicht unmittelbar mit der äufsern Luft in Verbindung, daher sie keine Athmungsorgane sind. Sie erscheinen entweder als Markzellen in den markführenden Pflanzen, wo sie oft den größten Theil des Stammes einnehmen (*Juncus*); oder als gröfsere unregelmäßige Markhöhlen in der Mitte der Pflanzen, bei den mehrsten Wasserpflanzen; oder als einzelne in concentrischen Reihen gestellte lange Kanäle. \*) Bei andern Pflanzen nehmen sie den ganzen Stengel ein, (*Leontodon*, *Allium*.) Sind Internodien vorhanden, so theilen die Knoten die Lufthöhlen in mehrere Behälter ab (bei den Gräsern). Endlich finden sie sich auch in einigen Samenbehältern (*Colutea*.)

115.

Ihre physiologische Bedeutung mufs aus dem Verhältnifs des Stammes und der Wur-

\*) Rudolphi, l. c. Tab. III. f. 1. 3. von Hippuris, *Equisetum palustre*.



zel zur Luft und zum Wasser überhaupt (8-15.) hergeleitet werden. Dafs sie eine organische Bedeutung haben, und dafs die gröfsern Lufthöhlen nicht aus zerrissenen Markzellen entstehen, wie einige Anatomen behaupten, \*) ist schon aus der Form derselben klar. Die Physiologie kann hier nur entscheiden, wo die Anatomie ihre Grenze findet.

\*) Link l. c. p. 98.

---



auf der Luft und vom Wasser übertrugen  
 (S. 123) hergestellt werden. Dals sie eine  
 organische Bedeutung haben, und dals die  
 meisten Luftknoten nicht aus verfesteten  
 Muskeln entstehen, wie einige Anatomien  
 behaupten, \*) ist schon aus der Form der-  
 selben klar. Die Physiologie kann hier  
 nur unterscheiden, wo die Arterien ihre  
 Grenze finden.

\*) Link u. p. 98



## Zweiter Abschnitt.

---

Organische Bildung der ganzen Vegetation.

---



Zweiter Abschnitt

Organische Bildung der gan-  
zen Vegetation



---

## Allgemeine Uebersicht.

116.

Wir sahen im Verlaufe der bisherigen Untersuchung, wie die einzelne Pflanze aus einem Punkte entspringend, und nach zwei Richtungen divergirend, *Wurzel* und *Stamm* bildet, (1 - 7.) welcher polarischen Entgensetzung in der anorganischen Natur Wasser und Luft entsprechen. (8 - 16.) Wir sahen ferner wie der Stamm triadisch nach Gesetzen höheren Ursprungs zerfiel in *Wurzel*, *Stengel* und *Blatt*; (17 - 21.) wie diese



Trias sich in jedem Internodium wiederholte als *Knoten*, *Stengel* und *Blatt* (22-28.), und im Blatte den *Blattstiel* und die *Ober-* und *Unterfläche* desselben producirte. (31-47.) Die ganze Endtendenz der vegetativen Organisation erschien uns dabei als ein ewiges Streben der Pflanze, sich zum Thiere zu steigern, welches Streben in der Blume momentan erreicht, mit dieser Erreichung auch wieder gehemmt wurde. (22-26.) Wir bemerkten die wesentlichen Differenzen der *Wurzel*; (29. 30.) so wie des *Stengels*, (60. 61.) vom *Blatte*, und bewunderten die harmonische Stellung der Organe in der bedeutungsvollen *Spirallinie der Blätter*, in den *Spiralwindungen* der Blattpflanzen (*convolvoli*) und in der Spiralfaser der sogenannten *Gefäße* und *Cirrhen*. (48-59.) Wir verfolgten endlich die Ausbildung der Pflanze durch alle Metamorphosen hindurch bis zur Blüte; (62-65.) begleiteten die Verwandlungen des Blatts in *Bractea*, (66-69.) *Kelch*, (70-74.) *Corolla*, *Stamen* und *Nectarium* (75-91.) und die des Stengels in das *Pistill*; (92-100.)



bis der ganze Lebensproceß der Pflanze, wie aus einem Anfangspuncte entstanden, so in einem Endpuncte, im *Samenkorne* (101-112.), schloß. In den Samenhüllen fanden wir noch die letzten Spuren der Blattformation in den Fächern und vielzähligen Abtheilungen derselben.

117.

Aus der beschränkten Ansicht des pflanzlichen Individuums den Gesichtskreis erweiternd, werden wir jetzt die ganze Vegetation als *ein Individuum* betrachten. Einzelne Familien der Pflanzen werden hier die einzelnen Organe bilden und deren Bedeutung tragen. Da nach ewigen Gesetzen Alles in Allem wiederkehrt, so werden wir auch hier die den ganzen Organismus der einzelnen Pflanze belebenden triadischen Verhältnisse wieder, und in einzelnen Familien ausgeprägt finden, und wie aus den schon bekannten Verhältnissen der einzelnen Pflanze hier Deutung erhaltend, so



von hieraus manche Einzelheiten der Pflanze durch einen generellen Sinn beleben.

118.

*Die Geschichte der Vegetation ist auch ihre Physiologie.* Die Thätigkeit, wodurch im Handeln der Mensch sich auf die Außenwelt überträgt, ist hier im Innern des Organismus, in der Bildung desselben, erschöpft. Es giebt hier keine äußere Handlung als solche, (Einleitung) da alles noch ein Inneres ist. Die Ausbildung der Pflanze wird mit ihrem Tode erreicht; aber erst nach Vollendung der eignen Bildung kann Handlung, — die Uebertragung des Innern auf ein Aeufseres — Statt finden, wozu hier kein Raum gegeben wird. Die Endtendenz der Pflanze ist Geschlechtserzeugung, diese Tendenz bildet alle Formen der Organe, und mit der Geschlechtserzeugung selbst ist das Leben erloschen. Kennt man die Geschichte der verschiedenen Ausbildungen der Organe um diesen Zweck zu erreichen, so ist ihre Physiologie bekannt.



*Die Geschichte der einzelnen Pflanze ist auch die der ganzen Vegetation.* Was sich in der einzelnen Pflanze metamorphosirt, hat seine entsprechende Metamorphose in der ganzen Pflanzenwelt. Wie dort Blatt und Stengel bis zur Blüte sich wechselnd aufnehmen und vertilgen, so auch hier. Jedem Internodium der erstern entspricht eine Lebensperiode der letztern; jeder Blattbildung steht ein gleichförmiger Breiteerguß in der Bildung der ganzen Vegetation parallel.

Wir werden einige dieser Parallelen anzugeben suchen.

---



## Acotyledonen = Wurzelpflanzen.

120.

*Wurzel, Stengel und Blatt*, war die erste Trias in welcher der Organismus der einzelnen Pflanze sich bildete. (19.) Diese Trias ist in der Pflanzenwelt, dieselbe als *einen* Organismus betrachtet, durch die Provinzen der *Acotyledonen*, *Monocotyledonen* und *Dicotyledonen* bezeichnet.

*Anmerkung.* Ueber die Unrichtigkeit des Namens haben wir uns schon erklärt, aber die Eintheilung selbst ist aus der Natur genommen.



121.

Die Provinz der *Acotyledonen* bildet die *Wurzel* der *Pflanzenwelt*; sie sind die *Wurzelpflanzen*, (*Rhizophyten*).

122.

Hieraus läßt sich ihre ganze *Organisation* und *Lebensweise*, wodurch sie von den übrigen *Pflanzen* differiren, erklären.

123.

Die *Acotyledonen* sind die *Indifferenz* der *Mono-* und *Dicotyledonen*. Hier ist die *Einheit*, dort die *Differenz*. Da nun die *Geschlechtsorgane* nur aus der am höchsten gesteigerten *Differenz* entspringen, und diese *Differenz* selbst als männliche und weibliche *Organe* darstellen, so mangeln sie in der *Wurzel*, der *Indifferenz*. Daher der *Mangel* der *Geschlechtsorgane* bei den



*Acotyledonen*, wie bei der Wurzel der einzelnen Pflanze.

124.

Wo kein Geschlechtsorgan ist, ist auch kein Same; weil dieser nur aus der wiederkehrenden Indifferenz der Differenz der Geschlechtsorgane entstehen kann. Daher bei den geschlechtslosen *Acotyledonen* auch *kein Same*.

125.

Aber wie die Wurzel, gleichzeitig mit der Reife des Samens, Knollen erzeugt, die sich als Augen verhalten, (7.) so erzeugen auch die Wurzelpflanzen (*Acotyledonen*) Augen, welche die Stelle des Samens vertreten, und schon mehrere Botaniker haben den sogenannten Samen der *Acotyledonen* für abgesonderte Augen erklärt. \*)

126.

\*) Gærtner de fruct. et sem. plant. Introduct. pag. xiv. seqq.



126.

Was die Organe der sogenannten Samenerzeugung betrifft, so tragen mehrere Acotyledonen wirklich ihren Samen an der Wurzel (*Pilularia*, *Marsilea*); bei andern erzeugen sie sich an den der Wurzel entsprechenden Organen. Die Unterseite der Blätter entspricht der Wurzel, die Oberseite dem Stengel, die Phänogamen erzeugen daher die Blume immer *über* dem Blatte, welches gewöhnlich als Bractea erscheint, die Acotyledonen immer *unter* dem Blatte. Alle *Farrnkräuter* haben daher ihre Samen an der Unterfläche der Blätter. Ihre blattförmigen Organe sind weder Stengel noch Blätter, sondern sind zwischen Luft und Wasser schwebende Wurzeln. \*)

127.

Unter den Farrnkräutern, als den deutlichsten Rhizophyten, ist die Bildung man-

\*) Decandolle Essay sur les propriétés médicales des plantes etc. p. 47.



nigfaltig. So wie bey den Kornähren, Tannzapfen etc. das Blumenblatt *über* welchem die Blume erscheint, sich verkürzt hat zur Schuppe (*gluma, squama*), so haben sich beim *Equisetum*, dessen Aehre die umgekehrte Kornähre oder Tannzapfe ist, die Blätter des Farrnkrauts gleichfalls zusammengezogen, um die Schuppen der Aehre zu bilden, *unter* welchen der Same erscheint. *Das Farrnkraut ist daher die ausgedehnte Aehre des Equisetums.*

128.

Alle Lichenen, die Lebermoose, die meisten Najaden, haben keinen Stengel, sondern die in die Breite ausgedehnte Pflanze, gleichsam eine getrennte, wurzelschlagende Blattunterfläche, bildet den Samen. Bey den Moosen erhebt sich nur die Samenkapsel auf einen Stengel, da die Erzeugung des Samens nahe an der Wurzel geschieht. Die Algen vermehren sich nur durch Sprossen gleich den Wurzeln.



129.

Die Pilze tragen offenbar an einer der Erde zugekehrten Fläche, — welche also der Unterfläche des Blatts entspricht — Samen. Sie haben gleichfalls keine Wurzel, sondern sind selbst überirdische kugelförmige Wurzeln, welche platzen, und den obern Theil des geplatzten kugelförmigen Körpers als Hut in die Höhe tragen, dessen untere Fläche dann den Samen führt. Der Trüffel (*Lycoperdon Tuber*) liegt ganz in der Erde verborgen.

130.

Aus dieser Wurzelnatur der *Acotyledonen* erklärt sich nun der Mangel des Bedürfnisses der atmosphärischen Luft zu ihrer Existenz. Gleich der Wurzel der vollkommenen Pflanzen leben einige von ihnen ganz in der Erde verschlossen (*Trüffel*, *Lycoperdon Tuber*) andere, und deren eine große Zahl, leben blos im Wasser, noch



andere in unterirdischen Höhlen, selbst in den für das Leben anderer Pflanzen verderblichsten Gasarten hat man Acotyledonen grünen sehen. Vielen ist selbst die atmosphärische Luft verderblich, und sie werden wie die Wurzel, von derselben zerstört.

131.

Daher nun auch ihre Neigung zum Wasser. Gleich den Wurzeln anderer Pflanzen ziehen sie sich nach dem Wasser hin, und ein großer Theil derselben lebt bloß im Wasser.

132.

Daher endlich ihre nächtliche Existenz im Dunkel, indem das Licht der Blüte zusetzt, und bei einigen selbst das Bedürfnis der Nacht zu ihrem Leben, wie denn Sonnenlicht sie oft zerstört.



133.

Diesem Character der Acotyledonen wird nun auch der Athmungsproceß und das chemische Verhalten ihrer Bestandtheile entsprechen. Von beiden mangeln indessen hinreichende Beobachtungen.

134.

Wie aber die einzelne Pflanze in ihren Organen das triadische Verhältniß wiederholt, so trennt sich jede Provinz der Pflanzenwelt in einzelne Familien nach eben diesen Gesetzen der Trias.

135.

In dem Reiche der Acotyledonen ist das *triadische Verhältniß* der Vegetation durch die Familien der *Algen*, der *Farnkräuter*, und der *Pilze* ausgedrückt.



136.

Die *Algen* sind die *Wurzelpflanzen* der *Acotyledonen*, die *Wurzel* der ganzen *Vegetation*. Daher das röhrenförmige der *Conferven*, daher die Menge Wassergewächse dieser Familie (*Fucus*, *Conferva*, *Tremella*, *Ulva*) indem diese Gewächse der atmosphärischen Luft, welche dem Stamme zusagt, entbehren können. Die Lebermoose sind auch nur die in eine Fläche ausge dehnten Wurzeln, welche gleichfalls ohne Feuchtigkeit nicht leben können.

137.

Die *Farrnkräuter* sind die *Stengelpflanzen* der *Acotyledonen*. Die Gräser sind die *Stengelpflanzen* der *Monocotyledonen*, die *Stengelpflanzen* der *Stengelpflanzen*. (142.) Das *Equisetum* ist die Grasähre der *Wurzel* aber mit umgekehrter Richtung der Samen behälter. (127.) Bei andern *Farrnkräutern* hat der *Stengel* die *Blätter* nicht zur *Blume*



ausbilden können, wie bei den ihnen entsprechenden Familien unter den Mono- und Dicotyledonen, den Palmen (148.) und Laubhölzern, (168.) daher tragen sie eine unvollkommene Fructification an der der Wurzel entsprechenden (34.) Unterseite der Blätter, deren Form der ganze Stengel angenommen hat. Die Farrnkräuter haben keine Blätter und Blumen, sondern blumentragende Stengel, deren Blume aber noch auf der ersten Bildungsstufe steht, welche wie wir gesehen (24.) das Blatt ist. Daher die Blattform des Stengels, so daß man diese Familie für Blätterpflanzen zu halten versucht werden möchte, da sie doch eigentlich die Stengelpflanzen sind.

138.

Der Uebergang von den Farrnkräutern zu den Pilzen geschieht durch das Equisetum. Das Blatt des Farrnkrauts geht in einen runden Stengel über, und erscheint als das Laub des Equisetums. Dieser Stengel verkürzt sich und trägt unter einer dem Hu-



te der Pilze ähnlichen fächerigen Schuppe den Samen. Die Aehre des Equisetums stellt daher eine Menge an einem Stiel ährenförmig gereihter Pilze dar. (80.)

139.

Die *Pilze* endlich sind die *Blumenpflanzen* der Acotyledonen. Sie sind unter der Erde gebildete in einem Kelch (volva) eingeschlossene Samenbehältnisse welche platzen und die Samen über die Erde emportragen. So betrachtete sie schon *Persoon* als abgesonderte einzelne Fruchtbehälter, und *Duchesne* hielt sie für die sichtbaren samenhaltenden Schilder unterirdischer, verborgener Pflanzen. Sie entsprechen den Liliaceen der Monocotyledonen, welche gleichfalls ihren Kelch in der Erde haben (150.) und den Syngenesisten der Dicotyledonen. (167.) Wie diese eine zahllose Menge Blumen auf einer Fläche, dem Fruchtboden, sammeln und aus mehreren Blümchen die Blume der Blumen bilden (161.), so erzeugen die Pilze eine



zahllose Menge Augen *unter* einer Fläche,  
dem Hute, und sind die umgekehrten, in  
der Erde verborgenen Syngenesisten.

140.

Daher nun die Annäherung dieser Orga-  
nismen zur Thierheit. Sie entwickeln wie  
die Blume, durch ihren Athmungsproceß  
Stickstoff, und gehen in Fäulniß über, in  
welcher sie den aus der thierischen Fäulniß  
entwickelten analoge Stoffe abscheiden.



## Monocotyledonen = Stengelpflanzen.

141.

Die *Monocotyledonen* sind die *Stengelpflanzen*. Die *Dicotyledonen* die *Blumenpflanzen*. Wurde in den *Acotyledonen* die Wurzel ausgebildet und waren sie selbst die Wurzel der Vegetation, so wird in den *Monocotyledonen* der Stengel vollendet und in den *Dicotyledonen* die Blume; jene sind der Stengel der Vegetation, diese die Blume; und somit ist die ursprüngliche Trias der einzelnen Pflanze auch in der ganzen Pflanzenwelt, als *einem* pflanzlichen Individuum, dargestellt.



142.

Dies zeigt die Form. Die *Gräser* sind die eigentlichsten Stengelpflanzen und das Schema dieser Classe. Die ganze Pflanze ist Stengel, der Linienproceß in seiner reinsten Darstellung in der Vegetation. Die Wurzel ist klein, das Blatt, der Breiteproceß, ist noch linienförmig, trennt sich kaum vom Stengel, dieser ist gleichfalls linienförmig, ohne Axillaräste, in welche die Dicotyledonen zerfallen. Das Sprossen in die Länge ist die herrschende Tendenz, und wird nur durch die einfache, farb- und duftlose Blume beschränkt.

143.

Die Blume, welche bei den Rhyzophyten gar nicht vorhanden war, und bei den Dicotyledonen die ganze Pflanze beherrscht, ist hier unvollkommen ausgebildet. Sie ist noch blattartig, unscheinbar. Die Corolla, der farbigste und duftende Theil der Blu-



me, fehlt ganz. Die Zahl der Staubfäden ist gering, beschränkt sich gewöhnlich auf drei, übersteigt selten (nur bei *Nymphaea*) die Zahl neun, wenn sie bei den Dicotyledonen bis zur Unzählbarkeit anwächst. Die Nectarien fehlen auch gänzlich, und die Samenkapseln sind einfach gebildet, wie die ganze Pflanze.

144.

Außerdem, daß die äußere Form schon Mono- und Dicotyledonen scheidet, findet man diesen Unterschied auch im innern Bau. Nach *Desfontaine's* \*) Beobachtungen durchlaufen bei den Dicotyledonen die Gefäßbündel in concentrischen Kreisen den Stamm, so daß ein Querschnitt dieser Pflanzen ein strahlenförmiges Ansehen hat; bei den Monocotyledonen hingegen finden sich die Gefäßbündel zerstreut im ganzen Stamme, auch mangeln hier die bei den

\*) Mémoire sur l'organis. des monocotyledons. etc. in den Mem. de l'Inst. nat. T. I. p. 478.



Dicotyledonen das Mark von der Rinde trennenden Holzringe.

145.

Im chemischen Verhalten endlich zeigt sich der Unterschied gleichfalls deutlich. Die Kieselerde, als in der Reihe der Erden dem pflanzlichen Princip entsprechend, wird auch vorzüglich von den Monocotyledonen erzeugt. Nach *Fourcroy's* Untersuchungen mangeln den Monocotyledonen die scharfen Stoffe, und die aromatischen Oele, welche durch ihren Stickstoffgehalt sich den Producten der Animalisation nähern, ferner fehlen hier noch die Pflanzensäuren, der Campher, der Gerbestoff, und andere Producte der Dicotyledonen, dagegen sie vorzüglich die mucilaginösen Nahrungsstoffe erzeugen.



146.

Ihre Lebensdauer zeigt gleichfalls die geringe Energie ihres Lebens. Sie sind größtentheils einjährige Gewächse, oder erneuern sich alle Jahr durch die Wurzel (Liliaceen), da die Dicotyledonen ein Alter von hundert und mehreren Jahren erreichen können.

147:

In der Classe der Monocotyledonen ist die ursprüngliche Trias wieder durch *drei Familien* ausgedrückt. \*)

148:

Die *Wurzelpflanzen* der Monocotyledonen sind die *Palmen*. Sie sind die Farrnkräuter der Monocotyledonen, und gehen in diese über (*Zamia, Cycas.*) \*\*) Die ganze Pflanze

\*) Linné, syst. veg. ed. XV. p. 1.

\*\*) Jussieu, gen. pl. p. 16. 40.



scheint aus immer grünenden Blättern zu bestehen, erlangt, wie jene, eine ausgezeichnete Gröfse, und trägt unvollkommene Blumen.

149.

Die *Gräser* sind die *Stengelpflanzen* der Monocotyledonen. Die *pflanzlichsten Pflanzen* in der ganzen vegetativen Welt. Ihr ganzer Bau ist nur Linienproceß, und die ganze Pflanze ist *nur Stengel*. Der Breiteproceß ist nur angedeutet, in den unvollkommenen linienförmigen Blättern, und in der unscheinbaren geruchlosen Blume, welcher die Corolla gänzlich fehlt, und deren Stamina nur in geringer Zahl sich zeigen. In den chemischen Producten erzeugen sie vorzüglich die Kieselerde, als die vegetative Seite der Erdbildung.

150.

Die *Liliaceen* endlich sind die *Blumpflanzen* der Monocotyledonen. Waren die



Palmen nur Wurzel, die Gräser nur Stengel, so sind diese nur Blume. Stengel und Wurzel sind dieser geopfert, der erste ist daher verschwunden, alle Internodien der Gräser sind weggenommen und der Blütenstengel erhebt sich unmittelbar aus der Wurzel. Diese ist in der Zwiebel in eine Gemme gleichsam ein unvollkommenes Samenkorn umgewandelt, welche mit dem Samen der Blume reift. Die Blätter der Zwiebelgewächse sind nur der *Kelch* der Blume, da die übrigen Blätter fehlen, und unmittelbar aus der Wurzel entspringend, schliessen sie unmittelbar die Corolla ein, daher auch ein anderer Kelch hier gewöhnlich mangelt oder nur unvollkommen vorhanden ist. Die farbigsten und duftendsten Blumen erscheinen hier schon, aber, noch Monocotyledonen, sind sie vergänglich und von kurzer Dauer. Bei den Pilzen, den dieser Familie unter den Acotyledonen entsprechenden Pflanzen, wurde die Blumenhülle als Samenkapsel in der Erde erzeugt. (139.) Hier wird bei einigen (Cro-



(*Crocus*, *Hyacinthus*) die Blume auch noch unter der Erde gebildet, indem der Stengel mangelt, blos ein Blütenstiel vorhanden ist, und der Kelch in der Erde sich öffnet.

*Dicotyledonen = Blumenpflanzen*



121.

Wurzeln die Vegetation in den Acoty-  
ledonen (119-140.) und bildet sie den  
Stengel in den Monocotyledonen (141-180.)  
aus, so erstattet sie sich zum Blütenstand  
in den Dicotyledonen.

122.

Die Dicotyledonen sind die Blumenpflanzen  
und Blatt und Blume der Vegetation  
werden durch dieselben vollendet.

123.

Daher nun die Mannigfaltigkeit der For-  
men, und das Zerfallen in eine Unendlichkeit



**Dicotyledonen = Blumenpflanzen.**

---

**151.**

Wurzelte die Vegetation in den Acotyledonen (120 - 140.) und bildete sie den Stengel in den Monocotyledonen (141 - 150.) aus, so entfaltet sie sich zum Blütenstande in den *Dicotyledonen*.

**152.**

Die *Dicotyledonen* sind die *Blumenpflanzen*, und Blatt und Blume der Vegetation werden durch dieselben vollendet.

**153.**

Daher nun die Mannigfaltigkeit der Formen, und das Zerfallen in eine Unendlich-



keit der Gestalten. Die Blätter, welche bei den Acotyledonen noch mit dem Stengel und der Wurzel verschmolzen, bei den Monocotyledonen noch linigt waren, (Gräser,) dehnen sich hier in die Breite aus, und verästeln sich selbst auf die mannigfachste Weise in dichotomischer Richtung. Der Stamm verkürzt sich gleichzeitig mit der größern Ausdehnung des Blatts, und bei den Monocotyledonen linigt ohne Aeste zu treiben, divergirt er hier strahlenförmig nach allen Seiten in die Axillaräste.

154:

Die Endtendenz der Vegetation ist die Geschlechterzeugung (25.) diese wird in den Dicotyledonen vollkommen erreicht. Die Acotyledonen sind die geschlechtslosen Pflanzen, die Monocotyledonen sind die Zwitter, beide Geschlechter sind vereinigt, die Dicotyledonen bilden das vollkommene Geschlecht.



155.

Die Blume erscheint hier erst in ihrer gelungensten Ausbildung, da sie vorher noch der Wurzel (Acotyledonen), oder dem Stengel (Monocotyledonen) erlag. Die Corolla zeigt sich hier zuerst vollkommen als das Zwillingsorgan der Staubfäden, und als der farbigste und duftendste Theil der Pflanzenwelt. Die Staubfäden, das männliche Princip, das Expandirende, werden aufserdem bis zur Unendlichkeit der Zahl erzeugt (*Polyandria*), da sie vorher die Zahl neun nicht überstiegen, (143.) und finden aufser in der Corolla, noch in den Nectarien Nebenorgane. Selbst das weibliche Pistill, das Symbol der Einheit, wird durch die vieltheiligen Samenkapseln (97.) zur Vielheit hingerissen, und erscheint in einer Vielzahl (*Polygynia*.) In noch gröfserer Ausbildung sind sogar männliches und weibliches Princip, welche bei den Wurzelpflanzen noch nicht getrennt, bei den Stengelpflanzen in einem Individuum erschienen, in zwei Individuen getrennt (*Diclinae*),



und die Pflanze, ursprünglich Einheit, simulirt sogar die getrennten Geschlechter der Thierheit.

156.

Alle Irritabilitätserscheinungen der Blätter und der Blumen, als thierische Functionen, finden sich nur bei den Dicotyledonen, und eben so die Erscheinungen des Schlafs, indem in beiden Functionen ein Wechseln des Länge - und Breiteprocesses Statt findet, also letzterer schon bis zu einem gewissen Grade vorhanden sein muß.

157.

Eben so unterscheidet sich die innere *Organisation* der Dicotyledonen von der der Monocotyledonen. Die Gefäßsbündel laufen in concentrischen Kreisen, und bilden bei den mehrjährigen Pflanzen, den Bäumen und Sträuchen, die Jahresringe.



158.

In der *Lebensdauer* offenbart sich ferner die Energie dieser Provinz. Acotyledonen und Monocotyledonen sind größtentheils einjährige Gewächse, viele Dicotyledonen hingegen widerstehen den Einflüssen des Winters welcher jene zerstört.

159.

In den *chemischen Producten* der Dicotyledonen offenbart sich endlich gleichfalls die Annäherung zur Thierheit. Die Kieselerde verschwindet, und der Kohlenstoffgehalt der Pflanze, mehr mit dem Stickstoff, dem thierischen Princip, vereinigt, gebiert die fixen und flüchtigen Oele, die Harze, die Gummata, den Campher, die adstringirenden und scharfen Stoffe, welche den andern Pflanzenclassen größtentheils fehlen.



In dieser Familie bilden sich daher auch die vollkommensten Blumen, die Blumen der Vegetation, in der zusammengesetzten Blüthe, (*flos compositus*.) Die mehrsten Pflanzen erzeugen eine Blume am Ende des Stengels, hier wird in einem gemeinschaftlichen Kelche, auf einem gemeinschaftlichen Stengel (Fruchtboden) eine unendliche Menge Blumen zugleich erzeugt, deren jede wieder ihren besondern Kelch, Corolla, Stamina und Pistill hat, und die in ihrer Vereinigung wieder nur eine große Blume bilden.

Diese Vereinigung vieler Blümchen zu einer großen Blume erklärt die Verschiedenheit der Ausbildung der einzelnen Blümchen in den zusammengesetzten Blumen, und die Eintheilung der Classe der Syngenesisten *Linnées* in die Ordnungen *Polygamia æqualis*, *superflua*, *frustranea*, *neces-*



*saria* und *segregata*. In der Ordnung *Polygamia frustranea* (z. E. *Helianthus*,) bilden die Blümchen des Radius die Corolla, daher auch diese an Grösse die übrigen übertreffen, die Form der Corolla annehmen (*flores ligulati*) keine Narbe haben und unfruchtbar sind. Die Blümchen des Mittelpuncts hingegen bilden die Stamina der grossen Blume, die Corolla verkleinert daher, und mit den vollkommenen Generationsorganen wird der Same erzeugt. Die grosse aus mehreren kleinern Blümchen zusammengesetzte Blume trennt sich in den folgenden Ordnungen nun allmählig in mehrere besondere Blumen. In der *Polygamia necessaria* und *superflua* haben zwar die Blümchen des Kreises nur weibliche Organe, werden aber von den Staubfäden der übrigen befruchtet und erzeugen Samen. Bei *Polygamia æqualis* sind die die Corolla in *Polygamia frustranea* ausmachenden Blümchen des Radius schon vollkommen und enthalten männliche und weibliche Organe; in *Polygamia segregata* endlich sind nicht nur alle Blümchen voll-



kommen mit Corolla und Geschlechtsorganen versehen, sondern auch der Kelch, der vorher verdrängt als Pappus erschien, ist vollkommener ausgebildet, und die Blümchen fangen an sich zu trennen, und von dem gemeinschaftlichen Fruchtboden zu entfernen.

162.

Eine ähnliche Bildung mehrerer Blumen zu einer grossen, wo überdem *ein* Generationsact die Samen aller getrennten Blumen zu befruchten scheint, giebt *Jasione montana*. \*) Die Blümchen sind alle mit Kelch und Corolla versehen, die des Diskus haben ein unvollkommenes Pistill und vollkommene Stamina, die des Radius hingegen haben ein vollkommenes Pistill und Stigma, aber keine Stamina. Hier werden die letzten, obgleich getrennt von den übrigen Blumen und ohne Stamina, dennoch befruchtet und tragen Samen, so daß der Befruchtungs-

\*) Persoon in Linné Systema veget. ed. XIV. p. 841.



act der Blümchen des Diskus auch auf die Blümchen des Radius wirkt.

163.

Die Trias der Vegetation !als Wurzel-  
pflanze, Stengelpflanze und Blumenpflanze  
ist unter den *Dicotyledonen* schwerer nach-  
zuweisen, weil die Mannigfaltigkeit der  
Blume sich immer mehr von der Einheit  
entfernend, die Gestalten immer mehr durch  
wechselseitige Uebergänge mit einander ver-  
bindet. Es können daher hier nur die An-  
deutungen dieser Familien gegeben werden.

165.

Die *Wurzelpflanzen* der *Dicotyledonen*  
scheinen die *Atriplices*, *Polygoneen*, *Ama-  
ranthen* und die verwandten Geschlechter  
zu seyn. Die Blume ist hier noch unvoll-  
kommen, wie bei den *Acotyledonen*, und  
es fehlt die *Corolla*, die Zahl der Staubfä-  
den ist gering, bei einigen sind nur einer



oder zwei vorhanden, (*Salicornia*.) Sie sind größtentheils Wasserpflanzen und ähneln auch hierinn der, wassersüchtigen Wurzel.

165.

Alle Pflanzen mit sich windendem Stamme, (*Convolvuli*) scheinen die Stengelpflanzen der *Dicotyledonen* zu sein. Die Stengelpflanzen der *Monocotyledonen* (*Gramina*) also die Stengelpflanzen der Stengelpflanzen, bildeten die Linie in der reinsten Form aus. Hier liegen die Stengelpflanzen unter dem Exponenten der Blume und des Blattes, der reine Längeprocess steht unter der Herrschaft des Breiteprocesses, und beide nehmen sich wechselseitig auf. Diese Innigung des Länge - und Breiteprocesses scheint nun die spiralförmig gewundene Form des Stengels der *Convolveln* zu erzeugen. (53.) Die Pflanzen wachsen wie die Gräser, in die Länge, aber stets der Breitetendenz unterliegend, werden sie gezwungen in steten Windungen sich zu erheben.



166.

So wie der Stengel gleichsam verschwunden ist, aufgelöst in dem Breitepro-  
cesse, so erlangt auch die Blattbildung eine  
größere Energie. In den Blättern, der An-  
näherung zur Blume, ergießt sich alle Le-  
benskraft, und sie scheinen die vorzüglich-  
sten Organe der Convolvuln zu sein, indem  
die Blume, im Blatte der Convolvuln vor-  
bedeutet, und in den Syngenesisten vollendet,  
hier noch einfach ist.

167.

Die *Blumenpflanzen* der *Dicotyledonen*  
bilden die mehrsten Familien dieser Classe.  
Stengel und Blatt bleiben in der Ausbil-  
dung zurück, und alle Theile der Blume  
werden vervollkommet. So entsteht die  
Unzählbarkeit der Blumenblätter und der  
Staubfäden bei den Rosen, die mannigfalti-  
ge Form der Nectarien bei den Ranuncu-  
laceen. Bei den Pflanzen mit getrennten



Geschlechtern (*Dioecia*) sind die Blumen-  
theile sogar auf zwei verschiedenen Indivi-  
duen vertheilt, welche beide erst die voll-  
kommene Pflanze bilden. Zugleich finden  
wir hier die Bäume und baumartigen Pflan-  
zen, in welchen die Erde zum Stamm auf-  
gestiegen, die Gemmen, als den Samen der  
Pflanze, ernährt. Endlich in den Syngene-  
sisten, den eigentlichen Blumen der Blu-  
menwelt, vereinigen sich mehrere Blüm-  
chen auf einem Fruchtboden und ihre ver-  
schiedene Ausbildung stellt Corolla, Stami-  
na, und Pistill wieder dar. (160. 161.)

168.  
Aber auch einzelne Pflanzen dieser  
Klasse wiederholen die Form der frühern  
Bildungsstufen. So scheint der Tannzapfe  
die gesteigerte Aehre des Equisetums, aber  
mit umgekehrter Richtung zu sein, und  
die Aehre der Gräser zum Baume erhoben.  
Unter den Bäumen ist die Pappel wieder  
den Monocotyledonen verwandt, die Eiche



den Dicotyledonen. *Lathraea squamaria* ist wieder ganz thierisch, und blos Blume, ohne Stengel Wurzel und Blätter, darstellend. Wurzel und Stengel fehlen daher. Die Wurzel scheint in dem Blumenstengel zu bestehen, und dieser wird mit der saftreichen Blume schon in der Erde erzeugt, schließt blattlos die Blumen in den Bracteen ein, und geht blühend aus der Erde hervor.

169:

Die ganze Vegetation, als ein pflanzliches Individuum betrachtet, wiederholt also in der Bildung der einzelnen Classen und Familien das ursprüngliche triadische Verhältniß, welches wir in der einzelnen Pflanze an den verschiedenen Organen derselben nachgewiesen haben. Das Schema dieser triadischen Bildung der ganzen Vegetation ist daher folgendes, in welchem jede mittlere Familie die Indifferenz der Wurzel, und die übrigen die negative Polarisirung des Stengels, und die positive des Blatts und der Blume darstellen.



# Vegetatio.

2.

Monocotyledones.

2.

1.

3.

Gramina. Palmae. Liliaceae.

1.

Acotyledones.

2.

1.

3.

Filices. Algae. Fungi.

3.

Dicotyledones.

2.

1.

3.

Convolvuli. Atriplices. Syngenesistae.



## Geschichte der Vegetation. Vergangenheit — Zukunft.

---

170.

Wie die einzelne Pflanze ihre ganze Lebenszeit in der Ausbildung ihrer Organe erschöpft, so daß ihre Geschichte auch ihre Physiologie ist, so auch die ganze Vegetation.

171.

Die einzelne Pflanze beginnt mit der Erzeugung der Einheit, der Wurzel, deren Anfänge auch im Samenkorn zuerst erscheinen (112.) und endet in der Vielheit, der Blume, folgend den ewigen Gesetzen, nach wel-



welchen sich die Himmelskörper bewegen. Eben so beginnt die ganze Vegetation in der Geschichte ihres Lebens mit dem Erzeugen der Wurzel, und wird enden mit der Vollendung der Blume.

172.

Hieraus erhält die *Vorwelt der Vegetation* Deutung. Die Farrnkräuter, Palmen, so wie alle Monocotyledonen, sind die Wurzel der Vegetation; wie bei der einzelnen Pflanze die Wurzel, werden auch in der ganzen Pflanzenwelt diese zuerst gebildet und von ihnen wird die Bildung in steter Breitetendenz zur Erzeugung vollkommener Pflanzen, als der Blumen der Vegetation, übergehen. Daher nun die Menge der Farrnkräuter der Vorwelt, und ihre enorme Gröfse und Ausdehnung, welche die Pflanzenabdrücke, als die einzigen Spuren des frühern Lebens, der Nachwelt bezeugen, und der palmenartigen Gewächse, die sich ebenfalls als



Reliquien der vergangenen Vegetation finden. Sie sind die untergegangene Wurzelwelt, aus welcher die jetzige Blumenwelt der Vegetation entsprossen ist.

173.

Gleicherweise zeigt die Vegetation derjenigen Länder, die noch in der Kindheit ihres Lebens begriffen sind, eine Menge Pflanzen aus dieser Classe. So erzeugt Amerika eine unendliche Menge Farrnkräuter von vorzüglicher Grölse, wenn sie in andern Ländern fast ganz untergegangen sind.

174.

Aber wie die *Vergangenheit* nur Spuren des Wurzellebens der Vegetation aufweist, so wird die *Zukunft* sich an der Blütenperiode der Pflanzenwelt erfreuen. Die Tendenz der ganzen Vegetation, die Blume immer mehr auszubilden, ist offen-



bar. Die Neigung der Pflanzen durch Cultur, — als der Bildung im eigentlichstem Sinne, — in Varietäten auszuarten, wie z. E. die Tulpe aus einer Species innerhalb 200 Jahren in 3000 Varietäten sich verwandelt hat, \*) ist davon der redendste Beweis; und so wie viele baumartige Farrnkräuter untergegangen sind, und nur als Reste der Vorwelt sich noch zeigen, so wird im Verlaufe der Zeit die größte Zahl der Acotyledonen vergehen, und der Blütenstand der Vegetation wird in den herrlichsten Gestalten der Dicotyledonen aufbrechen.

175.

Daher nun auch die Menge der schönsten Blumen unter dem Aequator, als dem in der größten Energie des Lebens sich befindenden Theile der Erde, und die Menge der Blumen mit getrennten Geschlechtern in denselben Welttheilen. Nur in sofern

\*) Blumenbach Handbuch d. Naturgesch. S. 490.



kann man hierin die Zeichen der verminderten Vegetation finden, \*) als die Diclinales den Uebergang der Pflanze zum Thiere bezeichnen.

176.

Aber es finden sich in den angegebenen Documenten nur leise Andeutungen der großen Metamorphose, welcher, wie alles Erdgebohrne, auch die Pflanze unterworfen ist. Die Zeit hat die einzelnen Momente derselben so weit auseinander gerückt, daß sie bislang selbst ausser der Beobachtung gefallen, nur aus den Reliquien des frühern Lebens in den Pflanzenabdrücken geahndet, und aus Mangel der Aufzeichnung der hierzu dienenden Beobachtungen nur aus höhern Principien abgeleitet werden können. Alle Producte der Erde sind in ihrer Verwandtschaft untereinander und nach ihrem gemeinschaftlichen Ursprunge betrachtet, nur die verschiedenen Producte einer und derselben Metamorphose, die von den ein-

\*) Treviranus Biologie. T. II. p. 107.



fachsten organischen Uranfängen beginnend, und stufenweise zur höhern Ausbildung fortschreitend, die mannigfaltigsten Formen der Geschöpfe hervorruft. So wird nicht bloß in der Idee, sondern auch in der realen Welt, das Niedere in das Höhere aufgenommen und mit stetiger Metempsychose in veredelter Gestalt wieder gegeben. So ist das Gegenwärtige Unvollkommene nur ein bedeutungsvoller Spiegel des zukünftigen Vollkommenen, in welches es, seine jetzige Existenz opfernd, aufgenommen werden wird. Die Pflanze ist der symbolische Vorläufer des Thiers, und wenn das Thier noch nicht vorhanden wäre, würde es aus dem Pflanzenorganismus erschlossen werden können.

177.

Wie daher im epicyklischen Laufe die Planeten mit stets verminderter Excentricität der Bahnen und Abweichung der Axen sich allmählig der Sonnenbildung nähern, und, ihre gegenwärtige Gestalt der



höhern Ausbildung darbringend, ihrer Vollendung entgegenreifen, so wandeln sich die Wurzelpflanzen in die Stengelpflanzen, und die Stengelpflanzen werden nach Jahrtausenden der Zeitrechnung in die Blumenpflanzen aufgenommen, und so nährt die ganze Vegetation mit ihrem allmählig vergehenden zum Thier heranreifenden Leib die Thierwelt, und wird von dieser verschlungen in der höhern Gestalt geeinigt, bis endlich auch die Thierwelt ihre Endtendenz vollendet, und der Erdgeist, nach durchlaufener Metempsychose durch die Gestalten der Pflanze und des Thieres, das, was vorher in den einzelnen Formen der Pflanze und des Thieres getrennt erschien, in der geistigen Form des Menschen läutert und einigt, und die uralte heiligste Mythe erfüllend, in der alles aufnehmenden und alles wiedergebenden Gestalt des Menschen die Vollendung seiner Wiedergeburt in der Selbsterkenntniß der Vernunft feiert.



---

E i n b e c k,  
gedruckt bei Johann Jakob Feysel.

---









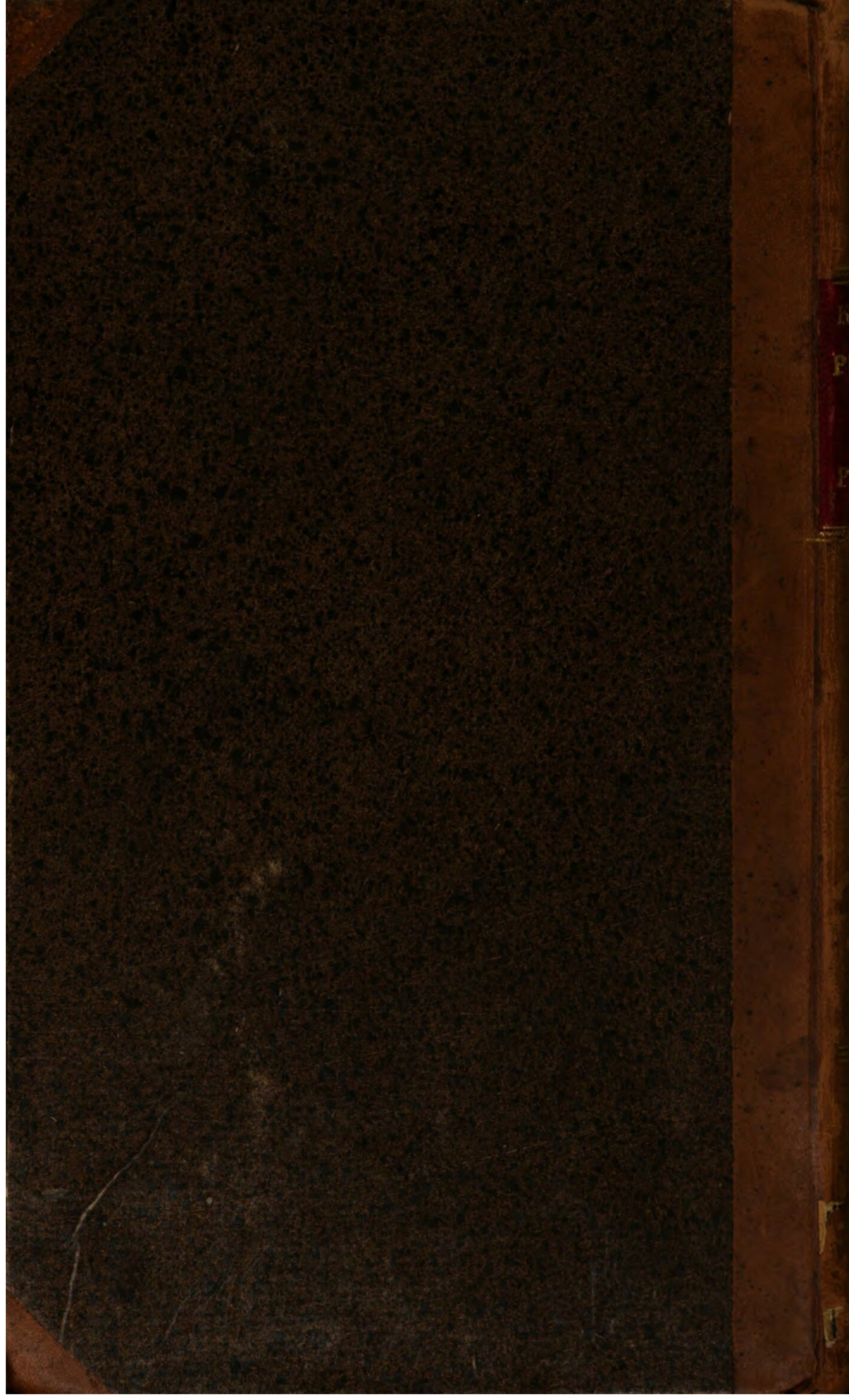














Kieser, Dietrich Georg,

Aphorismen aus der Physiologie der Pflanzen

Göttingen 1808

Phyt. 309

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10302028-7